

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA**



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**CURSO 2018-2019**

*Diseño, ejecución y valoración del control de calidad  
de la Base Topográfica Nacional 1:100.000 (BTN100)*

\*\*\*

*Design, execution and assessment of quality control at  
National Topographic Base 1:100.000 (BTN100)*

***Ángela María Gómez Rodríguez***

**Convocatoria:** Junio

**Tutores:**

Condeço Melhorado Ana Margarida

Ruíz Pozuelo Emilio

**Departamento de Geografía. Facultad de Geografía e Historia**



## ANEXO I: DECLARACIÓN DE NO PLAGIO

D./Dña. *ÁNGELA M<sup>a</sup> GÓMEZ RODRÍGUEZ* con NIF 53987257 R, estudiante de Máster en la Facultad de *Geografía e Historia* de la Universidad Complutense de Madrid en el curso 2018 -2019 , como autor/a del trabajo de fin de máster titulado *Diseño, ejecución y valoración del control de calidad de la Base Topográfica Nacional 1:100.000*

y presentado para la obtención del título correspondiente, cuyo/s tutor/ es/son:

*Ana Margarida Condeço Melhorado*

---

### DECLARO QUE:

El trabajo de fin de máster que presento está elaborado por mí y es original. No copio, ni utilizo ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones de cualquier obra, artículo, memoria, o documento (en versión impresa o electrónica), sin mencionar de forma clara y estricta su origen, tanto en el cuerpo del texto como en la bibliografía. Así mismo declaro que los datos son veraces y que no he hecho uso de información no autorizada de cualquier fuente escrita de otra persona o de cualquier otra fuente.

De igual manera, soy plenamente consciente de que el hecho de no respetar estos extremos es objeto de sanciones universitarias y/o de otro orden.

En Madrid, a 14 de junio de 2019

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Ángela", with a stylized flourish at the end.

Fdo.:

ÁNGELA M<sup>a</sup> GÓMEZ RODRÍGUEZ

Esta DECLARACIÓN debe ser insertada en primera página de todos los trabajos fin de máster conducentes a la obtención del Título.

## RESUMEN

La Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 se constituye como el conjunto de datos geográficos encargados de representar la realidad a través de los Sistemas de Información Geográfica. El Instituto Geográfico Nacional, en su labor por preservar el mantenimiento de dicha base topográfica precisa del diseño y ejecución del control de calidad que determine la eficacia y veracidad de las actualizaciones de la BTN100.

Este control de calidad ha de velar por el buen mantenimiento y la adecuación del modelo de datos a las especificaciones técnicas de la BTN100, por lo que el diseño de dicho control parte de la recopilación de datos a partir de diferentes normativas, donde entran en juego tanto las Normas ISO como las Especificaciones técnicas del modelo de datos.

Para diseñar dicho control de calidad, se plantea el uso de los Sistemas de Información Geográfica donde el uso de herramientas como Data Reviewer ha permitido verificar la adecuación del modelo de datos a las normas establecidas. Para ello, se han utilizado entornos ArcGIS, como ArcMap y ArcGIS Pro para la ejecución y verificación del control de calidad diseñado. Este trabajo recoge todo el procedimiento para elaborar dicho control de calidad con las herramientas disponibles.

**Palabras clave:** Base Topográfica Nacional (BTN100), control de calidad, modelo de datos geográfico, especificaciones técnicas y Data Reviewer.

## ABSTRACT

The National Topographic Base at scale 1:100.000 represents the whole geographic data that symbolize the reality using Geographic Information Systems. The Instituto Geografico Nacional is trying to keep in a good condition this National Topographic Base, that is why they need to suggest a design and execution of the quality control that determines an effectiveness and veracity for this topographic base.

This quality control has to pay attention to the best maintenance and the adequation of the data in compliance with the specifications. That is why this quality control design begins with a data recopilation from guidelines, such as ISO's Standards and Technical Especifications of datafile.

To design this quality control, we use several tools from Geographic Information Systems and, in this case, this quality control is based by the use of Data Reviewer tool from ArcGIS. This tool has allowed to verify the adequation of the data from different specifications. In labour to verify the accuracy for this information, we use ArcGIS environments, such as ArcMap and ArcGIS Pro for execution and assessment of quality control that we design.

**Key words:** National Topographic Base, quality control, geographic data model, technical specifications and Data Reviewer.

# Contenido

<b>1. Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Marco normativo de la calidad de los datos geográficos.....</b>	<b>7</b>
2.1    La Infraestructura de Datos Espaciales y la Directiva Inspire .....	7
2.2    Familia ISO 19100: Normalización de la Información Geográfica.....	8
<b>3. El control de calidad y su aplicación a las bases topográficas .....</b>	<b>15</b>
3.1    Recursos utilizados .....	18
3.1.1    Base Topográfica Nacional.....	18
3.1.2    Especificaciones técnicas de la BTN100 .....	18
3.1.3    Catálogo de objetos geográficos .....	21
<b>4. Materiales .....</b>	<b>22</b>
4.1    Fuentes .....	22
4.2    Programas usados en el control de calidad .....	22
<b>5. Metodología .....</b>	<b>23</b>
5.1    Introducción .....	23
5.2    Generación y codificación de normas y consultas .....	25
5.3    Comprobación a la adecuación del modelo de datos .....	27
5.4    Diseño del flujo de trabajo.....	33
5.5    Confección del entorno GIS.....	39
5.6    Comprobación de consultas automáticas .....	40
<b>6. Resultados.....</b>	<b>45</b>
<b>7. Valoración y conclusiones .....</b>	<b>47</b>
<b>8. Bibliografía .....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>50</b>

## Ilustraciones

Figura 1: Relación entre los procesos y normas relativas a la calidad de la Información Geográfica. Fuente: Introducción a la normalización en Información Geográfica: La familia ISO 19100. ....	10
Figura 2: Modelo conceptual de la calidad para los datos geográficos. Fuente: UNE-EN ISO 19157:2013.....	12
Figura 3: Evaluación de la calidad de datos. Fuente: UNE-EN ISO 19157:2013.....	14
Figura 4: Proceso de validación de los datos. Fuente: Elaboración propia a partir de Data Reviewer. ....	16
Figura 5: Flujo del proceso de comprobación de calidad del modelo de datos. Fuente: Elaboración propia a partir de UNE-EN ISO 19157 .....	24
Figura 6: Verificación de consultas en formato SQL. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer.....	28
Figura 7: Verificación de la evaluación de parámetro espacial. Verificación de extensión. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer. ....	29
Figura 8: Verificación de entidad sobre entidad. Verificación de geometría sobre geometría. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer.....	30
Figura 9: Verificación de duplicidad de geometría. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer.....	31
Figura 10: Verificación de conexión entre entidades mediante verificación compuesta. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer.....	32
Figura 11: Verificación de conexión entre entidades mediante verificación compuesta. Verificación de geometría sobre geometría. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer .....	33
Figura 12: Estructura del flujo de trabajo. Fuente: Elaboración propia. ....	34
Figura 13: Creación de la versión QC a partir de la versión Default. Fuente: Elaboración propia. ....	35
Figura 14: Espacio de trabajo inicial. Fuente. ArcGIS Pro. ....	36
Figura 15: Pestaña Versioning para la creación de nuevas versiones de bases de datos.	36
Figura 16: Opción de creación de nueva versión y opción de cambio de versión. Fuente: ArcGIS Pro. ....	36
Figura 17: Creación de réplicas. Fuente: Elaboración propia. ....	37
Figura 18: Selección de la versión creada. Fuente: ArcMap. ....	38
Figura 19: Herramienta de creación de réplicas. Fuente: ArcMap. ....	38
Figura 20: Versión y réplica creadas. Fuente: ArcGIS Pro. ....	39
Figura 21: Espacio de trabajo en el entorno GIS mediante ArcGIS Pro. Fuente: ArcGIS Pro.....	40
Figura 22: Creación de la geodatabase en ArcGIS Pro. Fuente: ArcGIS Pro. ....	41
Figura 23: Herramienta Enable Data Reviewer para la adaptación del espacio de trabajo. Fuente: ArcGIS Pro. ....	41
Figura 24: Archivo rbj con las consultas. Fuente: ArcGIS Pro. ....	41
Figura 25: Carpeta de resultados de la revisión. Fuente: ArcGIS Pro.....	42

Figura 26: Creación de la sesión del operario para el control de calidad. Fuente: ArcGIS Pro.....	42
Figura 27: Ejecución de la comprobación del archivo rbj. Operario 1: Barcelona. Fuente: ArcGIS Pro. ....	43
Figura 28: Tabla de resultados Reviewer Results. Fuente: ArcGIS Pro. ....	43
Figura 29: Corrección de errores en la ventana de atributos. Fuente: ArcGIS Pro.....	43
Figura 30: Actualización del estado del error a corregido. Fuente: ArcGIS Pro.....	44
Figura 31: Tabla de resultados con las correcciones. Fuente: ArcGIS Pro. ....	44

## Tablas

Tabla 1: Códigos de entidad. Fuente: Elaboración propia a partir de Catálogo de Objetos Geográficos BTN100.....	25
Tabla 2: tipos de geometría. Fuente: Elaboración propia a partir de Catálogo de Objetos Geográficos BTN100.....	25
Tabla 3: Tipos de entidad. Fuente: Elaboración propia.....	26
Tabla 4: Tipos de familias de las especificaciones de la Norma ISO 19157. Fuente: Norma ISO 19157.....	26
Tabla 5: Subtipos de familias de las especificaciones de la Norma ISO 19157. Fuente: Norma ISO 19157.....	26
Tabla 6: Proceso de comprobación de las consultas generadas. Fuente: Elaboración propia a partir de ArcGIS Pro.....	44
Tabla 7: Resumen de resultados obtenidos. Fuente. Elaboración propia. ....	45
Tabla 8: Desglose de resultados obtenidos por cada tipo de vía. Fuente: Elaboración propia. ....	46

# 1. Introducción

La Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000, se constituye como el conjunto de datos geográficos que engloban los diferentes objetos que componen la geografía española, incluyéndose además atributos temáticos para completar su información. Gracias a la BTN100 es posible analizar objetos aislados en un sistema de información geográfica puesto que esta se compone de objetos almacenados de manera independiente, haciendo posible la manipulación de dichos objetos de forma aislada.

En la actualidad, la BTN100 se encuentra en proceso de actualización, ya que los datos que la componen se encuentran desfasados por el no mantenimiento de los mismos. Esto hace necesaria la labor constante de operarios encargados de su actualización y revisión, donde influye el cambio de los procesos y materiales para su actualización. Es el caso de la innovación en tecnología del Instituto Geográfico Nacional y su apuesta por nuevos programas de manipulación de datos geográficos, pasando de esta forma de plataformas como Geomedia a los productos más avanzados, como es el caso del uso de software libre o la tecnología Esri y la adaptación a ArcGIS Pro.

Por lo tanto, los nuevos cambios que se realizan en la Base Topográfica Nacional precisan de un control y corrección del mismo, comenzando por las carreteras, donde los operarios precisan de reglas y normas que contemplar a la hora de realizar las tareas de producción encomendadas, de manera que se asegure una fiabilidad constante al tratarse de información destinada a productos de ámbito nacional.

En el contexto de la actualización y adecuación de la BTN100, se hace imprescindible el diseño de un Control de Calidad acorde a los requerimientos de lo especificado en la normativa de dicha base topográfica. Pese a que dicha base se encuentra hoy por hoy en estado de producción, el diseño de su control de calidad se convierte en un proceso inexcusable, ya que es la única forma de comprobar que aquellas actualizaciones de la BTN100 se adecúan a las especificaciones del producto y siguen un estándar de calidad marcado por el Instituto Geográfico Nacional, en su labor de ofrecer a los usuarios información de calidad y actualizada.

Por tanto, el fin de este trabajo no es otro que el “*Diseño, ejecución y valoración del control de calidad de la BTN100*”, tal y como cita el título del presente documento, el cual tiene que cumplir los siguientes objetivos:

- Diseño del control de calidad de la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000, concretamente en la información contenida en la capa de Carreteras, que se unificará en una sola entidad en el nuevo modelo de datos.
- Realización del control de calidad y detección de errores que se han producido durante el proceso de actualización cartográfica de las Carreteras de la BTN100 para su posterior corrección utilizando la tecnología ArcGIS Pro.
- Comprobación de la utilidad de las herramientas de ArcGIS Pro, en concreto del módulo Data Reviewer para la realización del proceso del control de calidad de la BTN 100.
- Evaluación de la calidad del producto y comprobación de su adecuación a lo establecido en las Especificaciones Técnicas de la BTN100.

Como objetivo secundario, este se fundamenta en la adecuación de las herramientas de las Tecnologías de Información Geográfica en los diferentes procesos de la elaboración cartográfica, en este caso, en el correspondiente control de calidad de la

Base Topográfica Nacional 1:100.000 desarrollada por el Instituto Geográfico Nacional, junto con los conocimientos adquiridos en el Máster de Tecnologías de la Información Geográfica.

Además, también se pretende que, gracias a la participación del geógrafo en proyectos de este tipo, se ponga en valor la valía y las capacidades de dichos titulados, ofreciendo nuevas situaciones en las que su labor se haga presente, con el fin de mostrar cómo el geógrafo se convierte en experto de los Sistemas de Información Geográfica.

Esto hace posible que se ofrezca un abanico de posibilidades en los que participar de manera activa, siendo partícipes en un grupo interdisciplinar de profesionales que trabajan en el mantenimiento de los datos, como es el caso de la confección y seguimiento de la Base Topográfica Nacional, protagonista en este documento.



## 2. Marco normativo de la calidad de los datos geográficos

### 2.1 La Infraestructura de Datos Espaciales y la Directiva Inspire

El constante crecimiento de la información y de los datos hace imprescindible la existencia de unas exigencias de calidad de los mismos. En el ámbito cartográfico, la calidad de los datos representa un papel esencial puesto que han de ajustarse a la realidad lo máximo posible, garantizando la creación y uso de datos donde su representación no suponga la aparición de errores o confusiones que puedan afectar tanto a usuarios particulares como a las administraciones.

Es por ello que, ante la necesidad de establecer una calidad en el dato geográfico, es necesario que existan organismos que estén dedicados a conseguir que el dato geográfico cumpla con unas especificaciones y requisitos. A la hora de ser utilizados, estos datos son más accesibles y permiten una interacción más fluida entre los diferentes organismos que hacen uso de la cartografía.

Dado que la cartografía es un campo que está en constante crecimiento y ampliación de su faceta más tecnológica, las Tecnologías de la Información Geográfica guardan una especial relación y compromiso en la obtención de un dato fiable. Además, hay que sumar la notable expansión de la cartografía en numerosos ámbitos, que ha supuesto que la generación de productos cartográficos digitales suponga un denominado triunfo en lo que a accesibilidad cartográfica se refiere.

Plataformas como la Infraestructura de Datos Espaciales, definida como una plataforma de almacenamiento de la información geográfica a través de recursos como catálogos, visores web o programas y aplicaciones, tiene como compromiso hacer factible la importancia de los procesos de actualización y garantizar que los contenidos sean veraces. A esto hay que sumar que la generación cartográfica ha de seguir unas normas establecidas en la normativa ISO 19100 sobre Información Geográfica, ya que son los estándares que toda cartografía ha de cumplir para facilitar el acceso a la información y su manejo.

La infraestructura de Datos Espaciales de España está íntimamente relacionada con la directiva INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) que se encarga de determinar las reglas que consolidan las IDE de la Comunidad Europea, basándose en las infraestructuras de cada uno de los estados miembros. Esta directiva aprobada el 1 de marzo de 2007 por el Consejo y Parlamento Europeo (Directiva 2007/2/CE), tiene como propósito poner a disposición de los países miembros y en proceso de adhesión una información geográfica de calidad para permitir que esta pueda ser implementada y sea objeto de evaluación en las políticas que supongan impacto o casos de dimensión territorial.

La transposición de esta Directiva a la normativa española se hace mediante la Ley 14/2010, de 5 de julio, donde el Consejo Superior Geográfico se constituye como el punto de unión con la Comisión Europea, con el fin de desarrollar la directiva INSPIRE en el marco legislativo español. Además, ha de tenerse en cuenta que el objetivo de esta directiva es que las infraestructuras de datos de los estados miembros cumplan unas determinadas Normas de Ejecución. El objetivo es que las plataformas de datos sean comunes en los campos de metadatos, conjuntos de datos, servicios de datos espaciales, servicios de red, seguimiento e informes y datos y servicios de uso compartido.

Es por ello que en la directiva se recogen los principales problemas a los que se quiere hacer frente con su correspondiente solución, tal y como se expone en el apartado 3 de las consideraciones de dicha directiva, que puede considerarse como el resumen de la misma:

*“Los problemas relativos a la disponibilidad, calidad, organización, accesibilidad y puesta en común de información espacial son comunes a un gran número de políticas y de temáticas, y se hacen sentir en los diferentes niveles de la autoridad pública. La resolución de estos problemas requiere medidas que atiendan al intercambio, puesta en común, acceso y utilización de datos espaciales interoperables y de servicios de datos espaciales, medidas que conciernen a los diferentes niveles de la autoridad pública y a los diferentes sectores. Por consiguiente, debe establecerse una infraestructura de información espacial en la Comunidad.”* (Directiva 2007/2/CE).

Además, en relación con la calidad de los datos, la directiva INSPIRE en el apartado de Metadatos considera que *“Los Estados Miembros tomarán las medidas necesarias para garantizar que los metadatos estén completos y tengan una calidad suficiente para cumplir el objetivo establecido en el artículo 3, punto 6”*, el cual define los metadatos como *“la información que describe los conjuntos y servicios de datos espaciales y que hace posible localizarlos, inventariarlos y utilizarlos”*. (Directiva 2007/2/CE).

En el caso del presente documento, la calidad de los datos juega el papel principal, siendo el objeto de análisis en cuanto a cómo se ejecuta la comprobación de dicha calidad de los datos geográficos que componen la Base Topográfica Nacional 1:100.000, donde se hará alusión al proceso de creación del control de calidad de la misma y más concretamente en el sector de las carreteras.

## 2.2 Familia ISO 19100: Normalización de la Información Geográfica

La evolución en los procesos de producción establece las diferencias entre la producción llevada a cabo de manera artesanal y la producción en serie. En este sentido, las normativas de producción de objetos en serie hacen posible que un proceso se pueda repetir innumerables veces y, además, pueda establecerse un control de la producción del mismo asegurando una calidad en los resultados.

La Organización Internacional de Normalización, conocida como ISO, es una organización dedicada a generar las normas de producción de todo tipo de objetos, donde se encuadran en su familia de normativas 19100 la producción de objetos geográficos. Con estas normas, la organización pretende concienciar acerca de las ventajas que supone normalizar la producción de cualquier objeto, como son las facilidades para el comercio nacional e internacional, disponer de bienes y servicio de mejor calidad, simplificar los problemas proporcionando soluciones únicas a problemas que puedan resultar comunes o servir de base para la definición de otras leyes.

En el ámbito de la Geografía, la normalización de la Información Geográfica ha supuesto una necesidad al considerarse un caso especial de información dadas sus características, como la voluminosidad de la información o el hecho de ser el reflejo de la realidad.

Con la aparición de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación de la Información Geográfica, se incrementó la necesidad de tener unas normas dado que los procesos se automatizaron y la producción cartográfica experimentó un cambio y una revolución en sus procesos. En este ámbito normativo y con la “tecnificación” de la

información geográfica, la Agencia Española de Normalización (AENOR) junto con las normas ISO definieron el conjunto de normas que considerasen todos los aspectos relacionados con la Información Geográfica, dando como resultado 33 documentos normativos que están aprobados y 20 en preparación.

No obstante, pese a que las normas han supuesto un factor esencial en lo que a manipulación de Información Geográfica se refiere, todavía existe cierto desconocimiento de las mismas, dado que no se implementan como deberían lo cual es sinónimo de la escasez de formación, por lo que sería óptimo invertir en su conocimiento con el objetivo de obtener mejores resultados que puedan ser utilizados por todos los usuarios.

En el compendio de la familia de normas 19100, el conjunto 19113, 19114 y 19138 hacen referencia a la calidad de la Información Geográfica y su normativa, donde se hace referencia a los principios de calidad, procedimientos de evaluación de la calidad y las medidas. Por consiguiente, la aplicación de las normas en el tratamiento de la información actúa en los siguientes procesos:

- *ISO 19113: Identificación de los elementos o subelementos.*
- *ISO 19138: Elección de las medidas utilizadas.*
- *ISO 19114: Obtención del informe cuantitativo.*

Como describe Ariza López y Rodríguez Pascual, 2008: “*Estos tres documentos presentan un objetivo común: normalizar los aspectos relativos a la identificación, evaluación y descripción de la calidad de la IG en aras a: dar transparencia y posibilidad de comparación, evitar informaciones ambiguas y facilitar la elección y uso adecuado de los productos.*” Por lo tanto, dichas normas no buscan otra cosa que facilitar el uso y entendimiento entre usuarios y productos y su correspondiente comercialización.

Sin embargo, pese a que estas tres normas suelen actuar conjuntamente, también establecen relaciones con normas procedentes de otras familias, puesto que también han de tenerse en cuenta otros aspectos normativos que se exponen en otras familias o normas independientes, como es el caso de la norma ISO 2859 sobre *Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos*, dado que el dato geográfico se compone de dichos elementos.

Si se consideran las características en el ámbito de la calidad, hay que tener en cuenta factores cualitativos y cuantitativos, donde los cualitativos hacen referencia a la historia de los datos, su uso y recopilación o la descripción de para qué han sido producidos, mientras que los cuantitativos, son los definidos en elementos de calidad.

Para tener constancia de la aplicación de las normas a un ejemplo práctico con aplicaciones en la vida real, es interesante visualizar cómo interactúan las normas en un proceso mediante el siguiente esquema ofrecido por Ariza López y Rodríguez Pascual, 2008 (*Figura 1*):

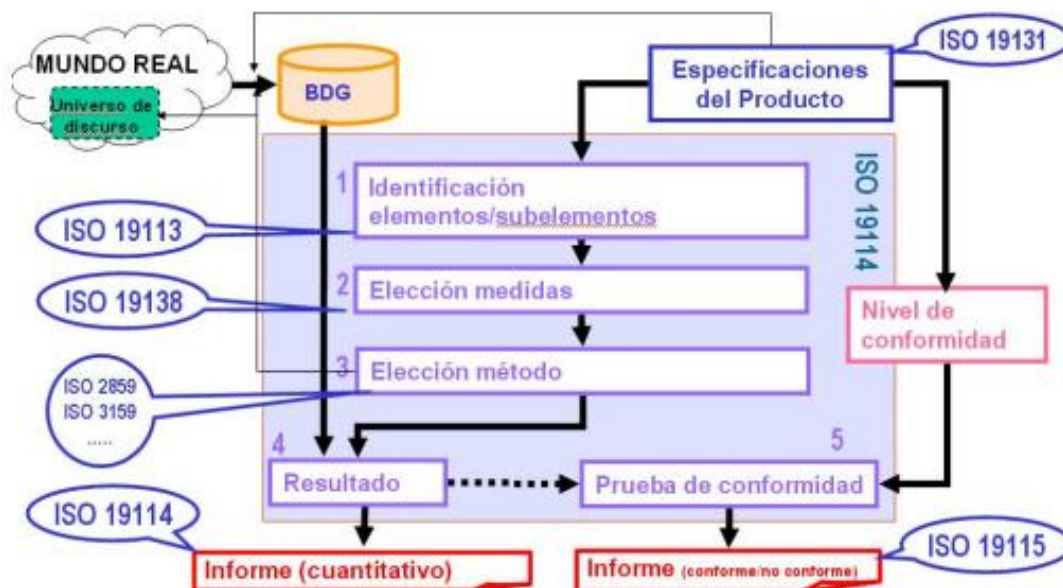


Figura 1: Relación entre los procesos y normas relativas a la calidad de la Información Geográfica. Fuente: Introducción a la normalización en Información Geográfica: La familia ISO 19100.

En dicho esquema se visualiza la interacción de las normas ISO de diferentes familias en cada uno de los procesos, haciendo relevante la necesidad de tener conocimientos previos de cada una de las normas para la aplicación en cada uno de los casos. De no ser así, no se asegura una fiabilidad en la calidad de los datos y, además, dificulta el entendimiento de lo establecido en cada uno de los apartados fuera de la administración u organismo pertinente que trabaje con dicha información.

### ➤ Norma ISO 19157:2013

Puesto que la calidad de los datos que se van a utilizar, hacen uso de la normativa ISO 19157:2013, conocer el objetivo de dicha norma es indispensable para manejar los datos adecuadamente y comprender las especificaciones que se han de seguir en el control de calidad de estos.

Esta norma describe los principios de la calidad del dato geográfico mediante la definición de los componentes que describen la calidad de los datos, componentes específicos y contenido estructurado del registro de calidad del dato geográfico y resultados obtenidos de la calidad de los datos. Además, también define un conjunto de medidas de calidad del dato en la evaluación y resultados del mismo, aplicable a producción de datos con calidad.

Los principios marcados a la hora de describir la calidad de los datos, donde se enmarca el campo de aplicación de los mismos por parte de la norma ISO, comienzan con la definición de los componentes que definen la calidad de los datos, siguiendo por la especificación de los componentes y la estructura del contenido de un registro donde se establezcan las medidas de calidad que se aplican a dichos datos. Además, considera imprescindible una descripción de los procedimientos generales de evaluación de calidad y el establecimiento de los principios que informan sobre la calidad de los datos utilizados.

En términos de conformidad, la norma establece unos requisitos a superar por parte de los datos, que se exponen en un conjunto de pruebas. En dichas pruebas se ha de superar lo descrito en los anexos de la norma ISO, donde se considera lo siguiente:

*“En el proceso de evaluación de la calidad de los datos, el propósito principal es validar el proceso de evaluación de la calidad de los datos. Como método de prueba se adoptan los pasos especificados en la norma ISO (Norma ISO 19157:2013):*

- *Identificar las declaraciones de las especificaciones de producto de datos o los requerimientos de usuarios relevantes para la calidad de datos utilizados para identificar los elementos de la calidad aplicables y su ámbito más adecuado. Comparar los elementos de la calidad aplicables con los elementos evaluados para asegurar que todos los aplicables se han identificado y evaluado en el ámbito adecuado.*
- *Comprobar que es adecuada la medida de la calidad para cada evaluación de la calidad teniendo en cuenta la declaración de las especificaciones de producto de datos o los requerimientos de usuario.*
- *Comprobar que es adecuado el procedimiento de evaluación de la calidad aplicado para cada evaluación de la calidad teniendo en cuenta la declaración de las especificaciones del producto de datos o los requerimientos de usuario.”*

Los metadatos también están sujetos a unas pautas dentro de la norma ISO, donde se considera para estos que se modelan de acuerdo a los modelos especificados en un UML (Unified Modeling Language), que es un lenguaje modelado para sistemas de software. Los métodos de prueba que se aplican a estos metadatos consisten en la comprobación de la existencia en los mismos de los componentes que marcan la calidad de datos apropiadas y su adecuación a las reglas de ocurrencia para cada uno de los componentes.

En cuanto a la conformidad de los metadatos, la norma ISO define una serie de relaciones con otras normas, haciendo referencia a la interrelación entre las normas en diferentes productos. En este caso, las normas a las cuales se dirige son las Normas ISO 19115-1:2014 e ISO 15115-2:2009.

Para el informe de calidad de datos independientes, la norma considera que dicho informe de calidad ha de incluir sesiones sobre todos los aspectos de calidad que sean convenientes, teniendo en cuenta que la descripción de todas las componentes de calidad de los datos sigan unas reglas que están definidas en esta norma de carácter internacional.

Finalmente, como medidas de calidad de datos se requiere que estén definidas correctamente, considerando su aspecto estructural y semántico.

El trabajo con la calidad de los datos incluye una comprensión de los conceptos de calidad que están relacionados con los datos geográficos, donde además se definen los niveles de conformidad de esta calidad que se basan en las especificaciones de producto de datos o bien en lo requerido por parte del usuario.

Con el propósito de comprender cómo interaccionan los diferentes análisis de calidad de los datos, se hace referencia al esquema ofrecido en la norma ISO 19157:2013 (*Figura 2*):

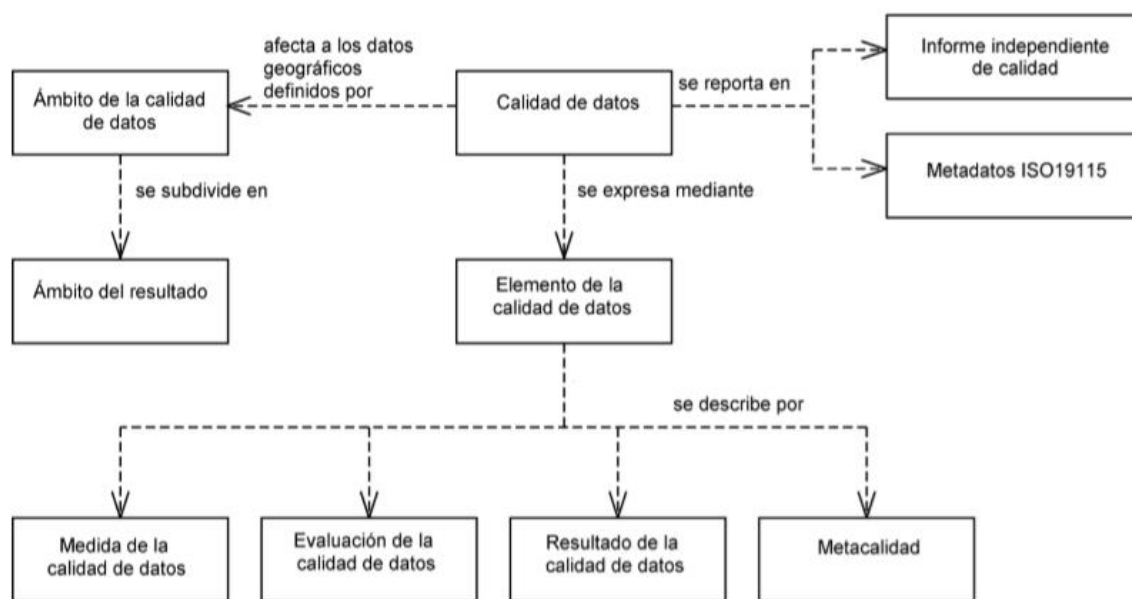


Figura 2: Modelo conceptual de la calidad para los datos geográficos. Fuente: UNE-EN ISO 19157:2013.

Cabe destacar, que los elementos de la calidad de los datos hacen referencia a los diferentes pasos que se van a realizar en el presente documento, puesto que se comienza con una medida de la calidad de los datos en cuanto a la concepción de elementos a tener en cuenta de dicha calidad. Posteriormente se procede a la evaluación de la calidad de los datos, donde se desarrollarán los pasos que se constituyen como los elementos del control de calidad (herramientas, consultas, codificación, etc.).

Gracias al procedimiento de evaluación se obtienen los resultados, que son el manifiesto del control de calidad que han de superar los datos en cuestión y de los que se obtienen la metacalidad, información obtenida del proceso.

### ➤ Elementos de calidad de los datos

Los elementos que definen la calidad de los datos buscan especificar a partir de diferentes consideraciones asegurar que los datos sigan unos estándares de calidad que los hagan fiables y accesibles a la hora de utilizarlos, haciendo, además, más sencilla la comprensión de la estructura e información de los mismos. De este modo, dado que el control de calidad establecido en el siguiente informe requiere del conocimiento de la norma para pautar cuáles son aquellos elementos que se infringen, es vital tener en cuenta cuáles son estos elementos que se definen en la Norma ISO 19157:2013:

- **Generalidades:** El elemento de calidad de los datos se define como una componente que describe aspectos sobre la calidad de los datos geográficos.
- **Compleción:** está definida por la presencia o ausencia de objetos geográficos, donde se incluyen sus atributos y relaciones, compuesta por dos elementos de calidad de los datos que tiene en cuenta la comisión (definido como datos excedentes) y la omisión (relación de datos ausente).
- **Consistencia lógica:** se define como “*el grado de adherencia a las reglas lógicas de la estructura de los datos, de los atributos y de las relaciones (la estructura de los datos puede ser conceptual, lógica o física). Si esas reglas lógicas se documentan en otro lugar (por ejemplo, en unas especificaciones de producto de datos) la fuente debería referenciarse (por ejemplo, en la evaluación de la calidad*

*de datos*).” (Norma ISO 19157:2013). Esta se compone de cuatro elementos que son la consistencia conceptual, de dominio, de formato y topológica.

- **Exactitud posicional:** consiste en la exactitud en la posición del conjunto de objetos geográficos sujetos a un sistema de referencia espacial. Lo constituyen tres elementos que son la exactitud absoluta, relativa o posicional de datos en malla.
- **Exactitud temática:** señala la exactitud de los atributos cuantitativos, así como la corrección de los atributos no cuantitativos y de las clasificaciones de los objetos geográficos junto con sus relaciones. Nuevamente, esta también dispone de factores, en este caso la corrección de la clasificación, la corrección de los atributos no cuantitativos y la exactitud los atributos cuantitativos.
- **Calidad temporal:** considera la calidad de los atributos y de las relaciones temporales de los objetos geográficos que, además, nuevamente tiene en cuenta elementos como la exactitud de una mediana de tiempo, consistencia temporal y validez temporal.
- **Elemento usabilidad:** se constituye como los requerimientos de uso para parte del usuario, donde se tiene en cuenta que todos los elementos de calidad pueden usarse para evaluar la usabilidad. Esta evaluación se utiliza con el fin de describir información específica sobre la idoneidad de los datos para ser utilizados con un determinado propósito, para el cual cumplan los requisitos.

Respecto a los resultados obtenidos, es necesario que se proporcione al menos un resultado de la calidad de los datos para cada uno de los elementos de la calidad. Este resultado puede ser de diferentes tipos, como los que se especifican a continuación, descritos en dicha norma (Norma ISO 19157:2013):

- **Resultado cuantitativo:** conforma “*un valor individual o múltiple, dependiendo de los valores de los atributos que aparecen especificados en valueType y valueStructure*” (Norma ISO 19157:2013).
- **Resultado de conformidad:** procede de la comparación del valor o valores que se obtiene al aplicar una medida de calidad de unos datos que son establecidos en función a un nivel de calidad.
- **Resultado descriptivo:** en los casos en los que no es posible obtener un resultado cuantitativo, el resultado descriptivo ofrece una expresión textual de lo obtenido, y que además también se utiliza para proporcionar la descripción semántica del resultado de la evaluación de la calidad, como soporte para el resultado cuantitativo.
- **Resultado de cobertura:** surge a partir de una evaluación de la calidad, organizado como una cobertura, lo cual aparece documentada en la Norma ISO 19115-2:2009.

Finalmente, una vez obtenidos los resultados, la norma hace referencia a la evaluación de la calidad de los datos, donde entran en juego diferentes fases del ciclo de vida de un producto. En el caso de la ISO, las fases del ciclo de vida consideradas son las especificaciones, producción, entrega, uso y actualización. Dado que este proceso se consolida como una secuencia de pasos, se genera un flujo del proceso para obtener el resultado del mismo.

Este flujo se compone de cuatro pasos que se pueden distribuir siguiendo el siguiente esquema de *Evaluación de la calidad de datos* presente en la Norma ISO 19157:2013 (*Figura 3*):



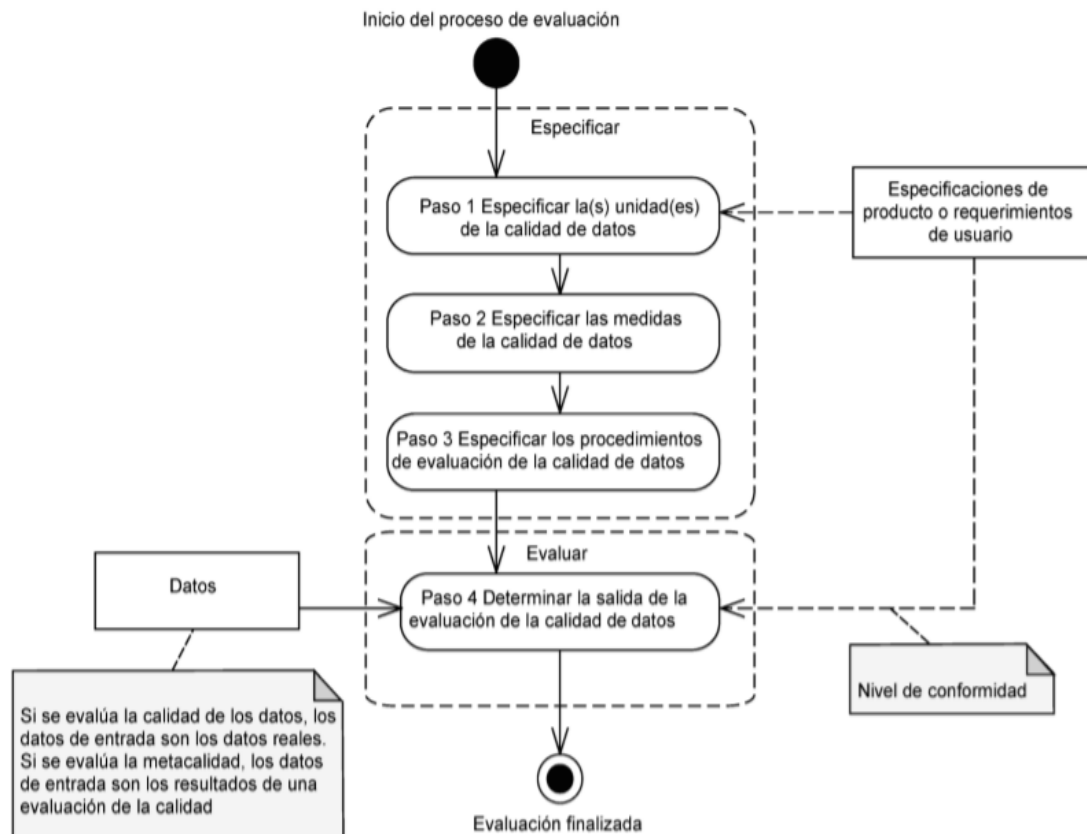


Figura 3: Evaluación de la calidad de datos. Fuente: UNE-EN ISO 19157:2013

Estos pasos se dividen en la etapa de especificación y la de evaluación. Dentro de la etapa de especificación, se comienza por la especificación de unidades de la calidad de los datos, seguido de las especificaciones de las medidas de calidad. A continuación, se especifican los procedimientos de evaluación de la calidad finalizando la etapa de especificaciones. Una vez que se supera esta etapa, la etapa siguiente, evaluación, trata de determinar la salida de la evaluación de la calidad.

Se tiene en cuenta que las especificaciones del producto y requerimientos del usuario que se introducen en las especificaciones de la unidad de calidad han de constituir un nivel de conformidad para el último paso, dando pie a la etapa de evaluación. Una vez superados los pasos de cada etapa se considera que la evaluación está finalizada obteniéndose un resultado.



### 3. El control de calidad y su aplicación a las bases topográficas

Los datos utilizados en el ámbito cartográfico han de cumplir determinados estándares de calidad, para lo cual es necesario aplicar procesos en los que se tengan en cuenta la garantía de calidad y el control de calidad de los mismos. A su vez, el control de calidad le sigue la correspondiente validación de los datos, donde se comprueban si esos datos se ajustan a las especificaciones planteadas por el usuario o la institución.

En el ámbito de la validación de los datos, es importante conocer las revisiones que se realizan a la hora de determinar si los datos se ajustan o no a lo establecido. Para ello, las revisiones se catalogan en automatizadas o semiautomatizadas, donde la automatizada no requiere de la intervención humana, sino que a partir de herramientas y programas se pueden validar los datos deseados. En el caso de la revisión semiautomatizada, la interacción con los datos precisan de un componente humano como puede ser las entradas que ha de realizar el usuario.

El objetivo de la revisión de los datos es que los resultados den a conocer el tipo de error para cada objeto o entidad, indicando cuáles de aquellas especificaciones planteadas son violadas en el modelo de datos con el que se trabaja. De esta manera, se garantiza que las bases de datos corporativas tengan un constante control de los cambios producidos, teniendo en cuenta las fechas de actualización y los operarios encargados de las tareas de manipulación de la información.

En este sentido, es importante ser conscientes de las necesidades a la hora de llevar a cabo la corrección de la información, para lo cual es imprescindible contar con las herramientas y tecnologías que más se adapten a la necesidad del modelo. En este caso, al tratarse de datos con componente geográfica, necesitarán de la aplicación de las herramientas ofrecidas por diferentes Sistemas de Información Geográfica, ya que son entornos en los que se ofrecen facilidades a la hora de completar el ciclo de vida de los mismos.

Con los resultados obtenidos, es posible realizar un seguimiento del ciclo de vida citado anteriormente, el cual consiste en la revisión, corrección y verificación de los resultados. El primer paso, la revisión, se encarga de determinar si es necesario o no corregir un dato para, posteriormente pasar a dicha fase, en la cual se realiza el cambio de atributo o geometría, por ejemplo, de una entidad. Una vez que el dato está corregido su estado de corrección pasa a resuelto, lo cual da paso a la última fase, la verificación, donde se comprueba que la corrección anterior se haya producido exitosamente para dar el calificativo de aceptable y se complete de esta forma el seguimiento del resultado.

Para terminar con el control de calidad de los datos se determina la calidad del mismo, donde se generan informes acerca de los datos analizados, sus validaciones y los resultados obtenidos, donde si el rango obtenido es aceptable para su uso, los datos pueden pasar a formar parte del proyecto. Por lo tanto, el control de calidad de los datos puede resumirse en el siguiente diagrama (*Figura 4*):

## CALIDAD DE DATOS Y VALIDACIÓN

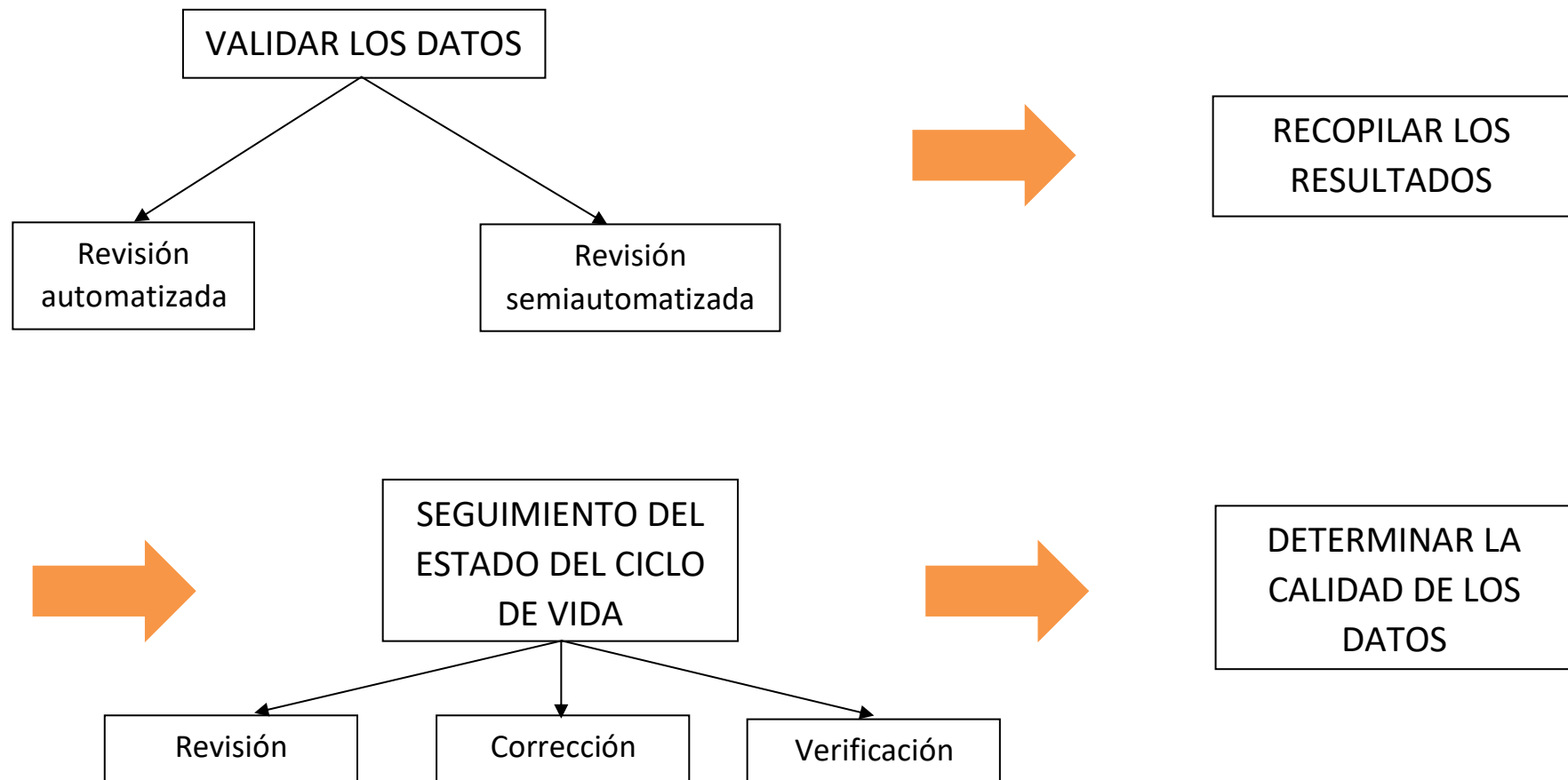


Figura 4: Proceso de validación de los datos. Fuente: Elaboración propia a partir de Data Reviewer.

En este sector de la calidad de los datos, la plataforma ArcGIS pone a disposición de los usuarios la herramienta Data Reviewer, un apoyo para la producción, análisis, y administración del control de calidad de los datos, ofreciendo un conjunto de herramientas destinadas a la revisión de dichos datos, como es el análisis de datos con el objetivo de detectar errores entre las relaciones espaciales o los propios atributos.

Gracias a la revisión de datos automática de esta herramienta, el análisis de los datos se automatiza mediante la biblioteca de controles, una biblioteca configurable por el usuario donde se especifican las normas que establecerán los requisitos del control de calidad. Con la acción de revisión de datos semiautomática, la revisión de los datos está sujeta a la revisión visual, la cual consiste en la evaluación de formas que la revisión automática no es capaz de completar, incluyéndose entidades mal colocadas o entidades que puedan faltar.

Los resultados de las revisiones son administrados a partir de proceso de corrección y verificación, facilitando la tarea de la identificación del origen, ubicación y causa de los errores que pueda contener la información. Como resultado de los análisis, se ofrece un informe detallado donde se especifica el origen, cantidad, gravedad y ubicación de aquellas entidades que no cumplen las normas indicadas en la herramienta, proporcionando además un método donde se rastrea el cumplimiento de los datos a lo largo del tiempo.

#### ➤ **Requisitos de calidad de los datos**

El manejo de los datos para cada organismo hace necesario que se establezcan determinados requisitos de calidad de los datos para lo cual hay que comprender cómo se utilizan los datos y los productos en cada organización, de manera que cada organización establece una calidad distinta puesto que la finalidad de los mismos es diferente.

Para agilizar el proceso de selección de estos requisitos, se establecen una serie de elementos de calidad de los datos, que describen la orientación hacia la que se organizan esos datos. De acuerdo con las normas de estandarización ISO se definen los siguientes componentes:

- **Integridad:** presencia/ausencia de entidades, atributos y relaciones en los datos.
- **Precisión espacial:** precisión de entidades con respecto a su localización en la Tierra.
- **Calidad temporal:** calidad y relación temporal de atributos y entidades.
- **Coherencia lógica:** grado de relación con las reglas de estructura, atribución y relaciones del modelo de datos definido por la organización que va a hacer uso de los mismos.
- **Precisión temática:** precisión de las entidades y relaciones de los atributos.
- **Uso de los datos:** requisito marcado por la aplicación de los datos y sus funciones.

Junto con los requisitos, el plan de garantía de calidad establece qué estándares de calidad son pertinentes para un proyecto y los métodos utilizados en el mismo. Dicho plan de garantía de calidad será actualizado constantemente a lo largo del proyecto, ya que contempla posibles cambios en los requisitos que deben documentarse y aplicarse a los datos. Como ejemplos de normas y documentación se encuentra:

- **ISO/TC 211 de Información geográfica:** normas establecidas por la Organización internacional de estandarización que define herramientas, métodos y servicios con lo que procesar, analizar o acceder a los datos.

En definitiva, el proceso de control de calidad de los datos es la forma de asegurar una obtención de resultados factibles para los diferentes organismos, garantizando agilidad en los procesos y satisfacción en los resultados.

### 3.1 Recursos utilizados

Dado que el control de calidad realizado en este documento se fundamenta en las necesidades establecidas por el Instituto Geográfico Nacional de actualizar su Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000, han sido necesarios una serie de materiales, fuentes y recursos, así como software para el control establecido, por lo que, a continuación, se exponen los diferentes elementos donde se especifican sus características y la utilidad de los mismos.

#### 3.1.1 Base Topográfica Nacional

La Base Topográfica Nacional 1:100.000 se constituye como un conjunto de datos geográficos cuyo objetivo se basa en la producción cartográfica automatizada a partir de los Sistemas de Información Geográfica mediante consultas y análisis de los datos. Esta BTN100 está producida a partir de la colaboración de entidades que, a nivel nacional, se encargan de la producción cartográfica como son el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Geográfico del Ejército de Tierra (CEGET), integrando información de diversas fuentes oficiales.

La estructura de sus datos está concebida en torno a clases de objeto geográfico que representan fenómenos reales en una determinada escala. Dichos objetos geográficos son representados mediante geometrías simples como son puntos, líneas o áreas que está relacionadas a partir de su topología. En lo relativo a sus datos, están agrupados en 7 unidades temáticas, de las cuales 2, que son Hidrografía y Carreteras, cumplen las especificaciones de los datos establecidas en la Directiva INSPIRE.

Las 7 unidades temáticas en las que se estructuran los datos de la BTN100 son:

- General
- Unidades administrativas y zonas protegidas
- Relieve
- Hidrografía
- Poblaciones y construcciones
- Transportes
- Conducciones y energía

#### 3.1.2 Especificaciones técnicas de la BTN100

Las especificaciones de la Base Topográfica Nacional hacen referencia a una descripción detallada de un conjunto de datos al que se añade información para el tratamiento y uso por parte del usuario. Estas especificaciones se componen de un catálogo de objetos geográficos, los cuales constituyen una relación de definiciones y descripciones de diferentes objetos geográficos, así como sus atributos y relaciones entre los mismos. El dato geográfico es aquel que se refiere a una localización relativa a la Tierra.

La Base Topográfica Nacional 1:100.000 está constituida por un conjunto de datos geográficos correspondientes al territorio español en este caso, compuesta de diferentes tipos de fenómenos que se relacionan espacialmente. El objetivo de esta BTN100 es su uso en los Sistemas de Información Geográfica, puesto que se compone de elementos

topográficos que describen con detalle la superficie terrestre cuyo origen puede ser tanto natural como humano. Entre sus contenidos se pueden encontrar unidades administrativas, relieve, hidrografía, zonas protegidas o construcciones de interés entre otros, que van acompañados de sus atributos y geometría.

La elaboración de este producto sigue la normativa ISO, con el objetivo de facilitar la utilización de la misma en las diferentes aplicaciones y servicios. Mediante estas características, la BTN100 proporciona servicios de análisis del territorio mediante el Sistema de Información Geográfica Nacional (SIGNA) y es una información base para la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE).

En lo relativo al campo de aplicación de las especificaciones, la extensión en la que se desarrolla la BTN100 hace referencia al territorio español, el cual está comprendido por la Península Ibérica, Islas Baleares e Islas Canarias. La aplicación de estas especificaciones se atribuye a todas las partes de las mismas, abarcando los conjuntos de datos de las diferentes temáticas que componen el producto.

Dado que organismos como el Ejército de Tierra han generado históricamente series cartográficas, la regulación del Sistema Cartográfico Nacional (Real Decreto (*RD 1545/2007*) con la participación conjunta de los Ministerios de Fomento y Defensa plantean a través de este documento la iniciativa para que en el futuro se trabaje conjuntamente en la elaboración de series cartográficas a escalas comprendidas entre 1:100.000 y 1:250.000. Como ventajas en la colaboración de dos organismos como los mencionados anteriormente, se pueden enumerar:

- Uso de las mismas fuentes de datos con su consecuente actualización y posterior revisión.
- Comparación de objetos que hagan referencia al mismo en ambas instituciones.
- Consideración de los diferentes puntos de vista en la captación, edición, actualización y controles de calidad.
- Optimización en lo relativo a costes y tiempo empleado, con el objetivo de generar un solo producto que sirva para los dos organismos.
- Homogeneización de los datos.

En cuanto a la estructura y contenido de los datos, se han seguido las especificaciones marcadas en la *Norma ISO19109:2005 Información Geográfica-Reglas para esquemas de aplicación*, donde se establecen las pautas de creación, almacenamiento y estructura lógica de los datos para evitar la ambigüedad en la información. A su vez, en la descripción de los atributos espaciales de los objetos geográficos, se ha utilizado el modelo espacial que se especifica en la *Norma ISO19137, Información Geográfica –Perfil esencial del esquema espacial*. En este modelo, la geometría utilizada son los puntos, líneas, polígonos, y multisuperficies.

Puesto que esta BTN100 está constituida por una serie de objetos geográficos, las especificaciones también hacen referencia al catálogo de objetos geográficos. Estos objetos se refieren a la parte semántica de la abstracción de la realidad, es decir, la representación cartográfica de la misma mediante simbología significativa para cada objeto.

En este catálogo se organizan los datos por categorías para poder contener una información comprensible y sin ambigüedad. Nuevamente, la normativa ISO está presente en la *Norma 19110: 2005 Información Geográfica – Metodología para la catalogación de objetos geográficos*. Como objetos geográficos se encuentran entre otros:

- Unidad administrativa
- Zona protegida
- Punto acotado
- Curva de nivel
- Entidad virtual accidente orográfica
- Río
- Cauce artificial
- Laguna
- Embalse
- Humedal

En el aspecto del Sistema de referencia de Coordenadas, el Sistema de Referencia Geodésico que se ha adaptado a la BTN100 es el European Terrestrial Reference System ETRS89 con Elipsoide GRS80 para todo el territorio nacional que se encuentra asentado en la placa Euroasiática, comprendida por la España Peninsular, Ceuta, Melilla e Islas baleares. En el caso de las Islas Canarias, el sistema adoptado es la Red Geodésica Nacional por Técnicas Espaciales para Canarias REGCAN95, donde su elipsoide de referencia es el mismo que para ETRS89 con una diferencia de la península a las Islas Canarias de 15 cm.

Su sistema de Coordenadas es geodésico, que se compone de dos dimensiones con ejes de Latitud y Longitud, siendo su Sistema de Referencia de Coordenadas ETRS89 Longitud, Latitud identificado por EPSG 4258.

#### ➤ **Calidad de los datos**

La calidad de los datos en la BTN100 se determina a partir de una comparación de una muestra representativa del conjunto de datos de esta, comparando con fuentes oficiales para cada tipo de objeto geográfico y haciendo uso de la ortofoto PNOA.

Entre los parámetros considerados se encuentran:

- **Compleción:** falta o exceso de información.
- **Consistencia lógica:** está formada por cinco tipos de consistencia (conceptual, formato, geometría, dominio, y topológica).
- **Exactitud posicional:** errores en la posición espacial de objetos.
- **Exactitud temática:** errores en la información de la geometría como nombres, atributos.
- **Compleción:** medida de completitud del conjunto de datos.
- **Coherencia lógica:** cumplimiento de las reglas de lógica interna como la inexistencia de puntos repetidos, superficies cerradas.

En el ámbito de la calidad de los datos, el mantenimiento de estos es una parte importante, ya que se especifica el modelo de los datos, la inserción, eliminación y modificación de elementos. Cada elemento está constituido en la base de datos por un identificador, una fecha de alta y una fecha de baja donde se puede determinar para cada elemento qué registro le representaba en una fecha en concreto.

La creación de nuevos elementos precisa de una creación del mismo, donde se le atribuye un identificador y unos atributos nuevos y se le asigna la fecha de alta. En el caso de la eliminación, se especifica la fecha de baja de ese elemento. Por último, la modificación de un elemento se indicará una fecha de baja del elemento y a continuación se inserta un nuevo registro donde se especifica la fecha de alta del elemento modificado.

### 3.1.3 Catálogo de objetos geográficos

El catálogo de objetos geográficos busca recopilar la información acerca de los objetos que componen la BTN100. Este catálogo sigue la metodología descrita en el ISO19110 sobre *Metodología para la catalogación de Objetos*, donde se establece que estos objetos son fenómenos del mundo real asociados a una localización relativa a la Tierra. En este catálogo se definen los tipos de objetos, atributos, asociaciones y operaciones para ofrecer un mejor entendimiento de contenido y significado de los mismos.

Como términos utilizados para referirse a los objetos que componen este catálogo se han utilizado los siguientes:

- **Catálogo de objetos geográficos:** relación de definiciones y descripciones de los tipos de objetos geográficos, así como sus atributos, relaciones en los conjuntos de datos geográficos y operaciones.
- **Tipos de objeto geográfico:** nombre, definición, código, alias, nombres de los atributos.
- **Atributos del objeto geográfico:** nombre, definición, código, tipo de datos, tipo de dominio de valores.
- **Valor de atributo de objeto geográfico:** etiqueta, código y definición.

Las definiciones de los atributos siguen las especificaciones marcadas por la Normativa ISO19110, donde se especifican además las combinaciones de valores de atributos no permitidos y las restricciones de dominio de los valores de los atributos.

Los atributos del objeto geográfico se componen por atributos fijos y variable. Los fijos son comunes a todos los objetos sin embargo los variables pueden ser únicos o compartidos por varios tipos de objeto. Se han identificado un total de 4 tipos de atributo con un código único de cada uno.

Dado que los objetos se componen de diferentes tipos, se ha establecido un grupo de carácter general, donde se agrupan por temática los diferentes objetos de la BTN100, en este caso, el grupo temático analizado será el de Transportes y, dentro de este grupo se encuentran los diferentes tipos de carreteras que componen la BTN100, que son: autopista, autovía, rige, orden 1, 2, 3, enlace, no catalogada.

## 4. Materiales

### 4.1 Fuentes

El desarrollo del control de calidad ha precisado de una serie de información específica de referencia a la hora de proceder a la concepción de los diferentes pasos y tareas que se deben desarrollar en el proyecto. De este modo, ha sido necesaria una recopilación de diversas fuentes en la conceptualización y desarrollo de tareas:

- **Base Topográfica Nacional escala 1:100.000:** Instituto Geográfico Nacional, que tiene como documentación asociada:
  - Catálogo de Objetos Geográficos BTN100
  - Especificaciones Técnicas BTN100
- **Normas ISO**

### 4.2 Programas usados en el control de calidad

La obtención de resultados con fiabilidad en lo que a calidad de los datos se refiere, ha precisado de la utilización de diferente software y la integración de los mismos en determinadas tareas, ya que el proyecto realizado comprende una consecución de pasos a completar para la realización de los mismos. Por ello, los diferentes programas utilizados son los que se exponen a continuación:

- ArcGIS ArcMap 10.4.2
- ArcGIS Pro
- Data Reviewer
- Microsoft Word 2013
- Microsoft Excel 2013
- PgAdmin 9.5



## 5. Metodología

### 5.1 Introducción

La actualización de la BTN100 parte de la concepción de una antigua edición en la que no se establecía en el modelo de datos una agrupación del transporte por carreteras en una única capa, sino que lo hacía en función al tipo de vías en capas separadas, es decir, la información geográfica referida al conjunto de carreteras estaba segmentada en capas independientes para autovías, autopistas, caminos. Desde hace unos años, el Instituto Geográfico Nacional se ha centrado en la creación de IGR (Información Geográfica de Referencia). Estos IGR son Hidrografía, Poblaciones y Red de Transportes.

El modelo de datos de la Red de Transportes está estructurada de forma que todas las carreteras se recojan en una única tabla. Como la actualización de la red de transportes de BTN100 se ha realizado con esta IGR, se ha decidido esta nueva agrupación del modelo de datos de la BTN100. En su día, se realizó un mapeo para adecuar el nuevo modelo de datos de transporte de BTN100 con el modelo de datos de Red de Transporte, de esta manera la actualización y la retroalimentación entre ambas es posible.

El nuevo modelo de datos agrupa todas estas vías en una única capa codificando cada tipo de vía con un código, de manera que su tabla se compone de atributos donde se indica el nombre del atributo y su código. Cada uno de los elementos dispone de un identificador único dentro de la capa que conforma las carreteras.

A raíz de los cambios establecidos en la nueva composición de la capa de carreteras, es conveniente realizar un control de calidad. Esto se debe a que el que existía con anterioridad ha quedado desfasado, puesto que el tratamiento de los datos se lleva a cabo en Geomedia y se regía por el modelo de datos anterior.

En la actualidad, se ha comenzado a poner en marcha el traspaso de la información y de su correspondiente manipulación mediante la plataforma ArcGIS Pro, por lo que se precisa una regulación y nuevas metodologías de trabajo, el cual ha sido encomendado durante el periodo de prácticas del máster en el Instituto Geográfico Nacional. Este control de calidad comienza con la revisión de las especificaciones técnicas de la normativa ISO 19157:2013, donde se establecen las especificaciones de creación de la cartografía, como, por ejemplo, que exista una completitud en la información de los atributos de la capa.

Para comprender el proceso metodológico adaptado para el control de calidad siguiente se han seguido los siguientes pasos establecidos en el presente esquema (*Figura 5*):

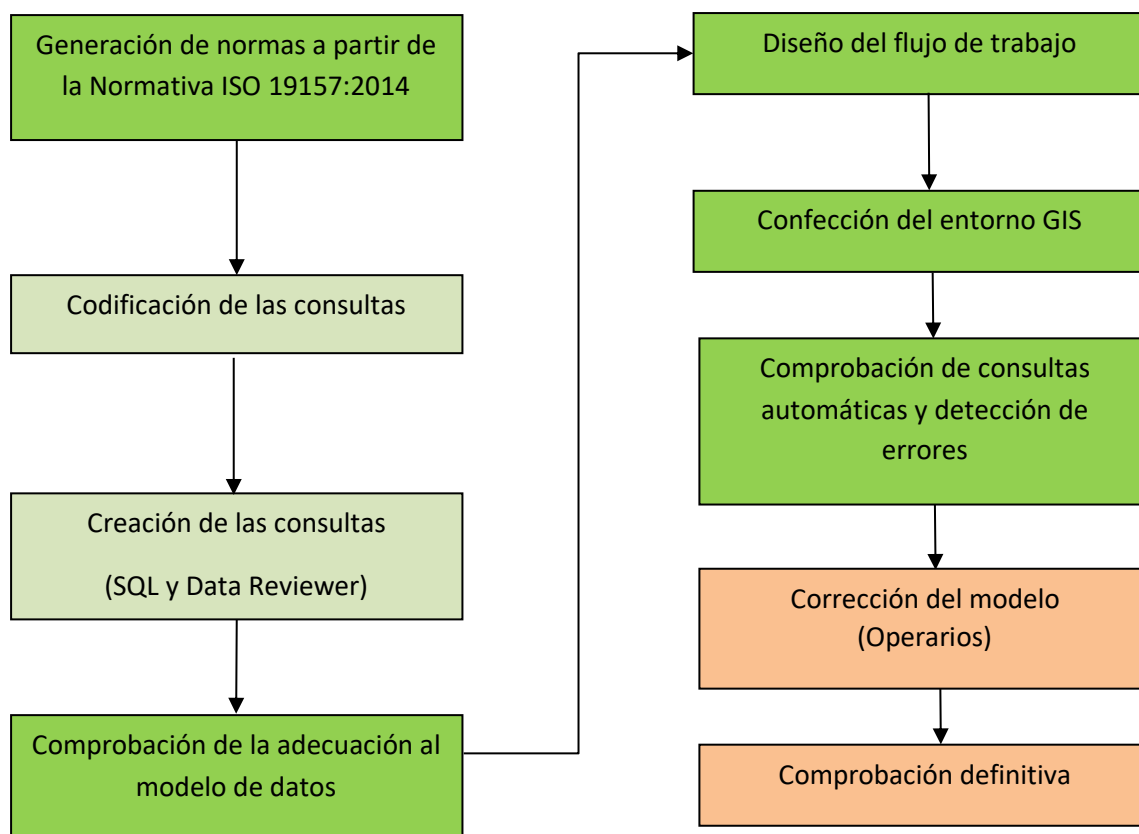


Figura 5: Flujo del proceso de comprobación de calidad del modelo de datos. Fuente: Elaboración propia a partir de UNE-EN ISO 19157

Conforme a las normas que se han generado a partir de la normativa ISO mencionada anteriormente, se codifica el modelo de las consultas que identificarán las especificaciones que han de cumplir los objetos que componen el modelo de datos. Una vez que se ha definido la codificación para los objetos, se generan las consultas SQL que se utilizarán posteriormente en la adecuación al modelo de datos, para lo cual se trabaja en el entorno ArcGIS Pro ya que permite obtener las consultas SQL mediante la herramienta de selección por atributos.

Con las consultas SQL generadas, es posible hacer la comprobación de la calidad del modelo de datos de forma automática. En este paso entra en juego la herramienta Data Reviewer, donde se indican a partir de la codificación y descripción de las consultas, las normas del modelo de datos establecidas en la ISO 19157:2013.

Junto con la capa de carreteras y, a partir de las consultas especificadas en Data Reviewer, se pueden comprobar conjuntamente cuáles de los objetos que componen la capa presentan errores.

Finalmente, una vez que se han detectado los errores en el modelo de datos, se corrigen los errores detectados y se procede a realizar la comprobación definitiva con las nuevas correcciones con el fin de que la cartografía no presente errores en su conjunto de datos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> La corrección del modelo de datos y la comprobación definitiva (naranja) no se han desarrollado en la presente actividad, dado que dicha corrección se realiza por los operarios. Estas correcciones se realizan una vez que el diseño de control de calidad propuesto ha sido aprobado por la entidad, en este caso, el Instituto Geográfico Nacional.

## 5.2 Generación y codificación de normas y consultas

Con el objetivo de obtener unos resultados comprensibles para el usuario, el establecimiento de las pautas de codificación es indispensable, ya que el operario ha de crear un código que permita comprender cómo se han compuesto cada una de las consultas, donde se tiene en cuenta tanto la geometría del objeto como la clase de objeto geográfico y el número de consulta. De esta manera, el resultado de la codificación planteada es el siguiente:

AAAABCCCCDD

- AAAA: Código de entidad
- B: Tipo de geometría
- CCCC: Tipo de entidad
- DD: Número de consulta

Para comprender mejor la composición del código, se utiliza el siguiente ejemplo de la codificación de una de las consultas:

0605LAUTP01

- 0605: Código de entidad de las carreteras
- L: Tipo de geometría lineal
- AUTP: Tipo de entidad Autopista
- 01: Número de la consulta

A continuación, se exponen los diferentes elementos que componen las consultas en las siguientes tablas:

### Códigos de entidad

Código	Denominación
0605	Carreteras

Tabla 1: Códigos de entidad. Fuente: Elaboración propia a partir de Catálogo de Objetos Geográficos BTN100.

### Tipos de geometría

Código	Denominación
L	Lineal

Tabla 2: tipos de geometría. Fuente: Elaboración propia a partir de Catálogo de Objetos Geográficos BTN100.

### Tipos de entidad

Código	Denominación
AUTP	Autopista
AUTV	Autovía
RIGE	Rige
1ORD	Primer Orden

2ORD	Segundo Orden
3ORD	Tercer Orden
ENLC	Enlace
NCAT	No Catalogadas
ENTD	Todas las entidades

*Tabla 3: Tipos de entidad. Fuente: Elaboración propia.*

#### **Familia de especificaciones. Tipos**

<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
1. COMPLECIÓN	Presencia o ausencia de objetos geográficos, atributos y relaciones.
2. CONSISTENCIA LÓGICA	Grado de adherencia a las reglas lógicas de la estructura de los datos, de los atributos y de las relaciones.
4. EXACTITUD TEMÁTICA	Exactitud de los atributos cuantitativos, la corrección de los atributos no cuantitativos y la corrección de las clasificaciones de objetos y sus relaciones.

*Tabla 4: Tipos de familias de las especificaciones de la Norma ISO 19157. Fuente: Norma ISO 19157.*

#### **Familia de especificaciones. Subtipos**

<b>Subtipo</b>	<b>Descripción</b>
1.1 COMISIÓN	Datos excedentes presentes en un conjunto de datos.
2.1 CONSISTENCIA COHERENCIA-NORMA	Requisitos de la estructura de los datos
4.2 CLASIFICACIÓN ATRIBUTOS	La asignación de un ítem a una determinada clase puede ser correcta o incorrecta.
4.3 ETIQUETA	Nombre asignado a una clase o conjunto de clase. Asegurarse de que todos los objetos contienen etiquetas.

*Tabla 5: Subtipos de familias de las especificaciones de la Norma ISO 19157. Fuente: Norma ISO 19157.*

Una vez definidos y especificados los elementos que componen las consultas, se mostrarán las consultas realizadas para la comprobación del control de calidad (Anexo A). Estas consultas se han generados, en primer lugar, de forma manual y, posteriormente para su comprobación, se ha utilizado la herramienta Data Reviewer para detectar los errores y proceder a su corrección.

### 5.3 Comprobación a la adecuación del modelo de datos

Dada la cantidad de información y de las diferentes especificaciones a corregir, se hace imprescindible comenzar con un proceso de puesta en común de los elementos a corregir, para lo cual ha sido necesaria la elaboración de una tabla Excel<sup>2</sup> (Anexo D) en la que se establece un orden de complejidad de datos previos a su corrección.

Para tener constancia de la elaboración de dicha tabla, se explica a continuación cada una de las columnas que la componen, con el objetivo de dar a conocer la forma de organizar el trabajo previo a la detección y corrección de errores en el modelo.

La denominación y correspondiente información de cada columna es la siguiente:

- **Tipo:** hace referencia a la familia de especificaciones que se componen, a su vez, de otras especificaciones.
- **Subtipo:** se compone de las especificaciones que forman parte de cada familia de tipos.
- **Tema:** contiene el código de referencia de las carreteras, en este caso “06”.
- **Consulta:** almacena el código establecido para cada una de las consultas, siendo denominados de cada una de las reglas establecidas para cada tipo de vía.
- **Tipo de Vía:** consta de los diferentes tipos de vía que pueden encontrarse en la capa de carreteras.
- **Detección:** comprende el tipo de detección realizada, automática o semiautomática, en este caso, la detección será en todas “Automática”.
- **Clase de Entidad:** incluye el código para la capa de carreteras, en este caso “06051”.
- **Atributo:** determina el atributo de la tabla de datos de la capa que recibe la corrección.
- **Fuente:** engloba el modelo de datos a corregir, en este caso “btn100”.
- **Nº de total de entidades:** representa las entidades totales encontradas de cada vía.
- **Entidades erróneas:** indica aquellas entidades que contienen error.
- **Total Entidades erróneas:** contiene el total de entidades que presentan errores de cada vía.
- **% Error:** refleja el peso en porcentaje de los errores con respecto al total de entidades de la capa de cada tipo de vía (Total de entidades Erróneas).
- **Corrige:** nombre del operario.
- **Corregido:** porcentaje de los elementos corregidos con respecto al porcentaje de error.
- **Comentarios a la corrección:** breve descripción de las consultas corregidas.
- **Descripción de la tarea:** ofrece una descripción de la corrección que se lleva a cabo, lo cual se corresponde con el enunciado de cada consulta.
- **Contenido consulta:** indica la composición de la consulta en formato SQL.

Conforme se formulan las consultas, es posible ir comprobando la adecuación del modelo de datos a las mismas, lo cual necesita de la interacción con ArcMap que ofrece la herramienta Data Reviewer para llevar a cabo el control de calidad del modelo de datos.

---

<sup>2</sup> La tabla Excel contiene la información de los errores detectados en la réplica del modelo de datos de las carreteras para toda España. Las columnas en las que se especifican los totales de errores hacen referencia a la réplica que contiene todas las entidades de España. Las otras cuatro réplicas han sido utilizadas a modo de ejemplo para comprobar el funcionamiento de la herramienta y la obtención de resultados a pequeña escala.

En primer lugar, dado que se van a introducir consultas correspondientes a un modelo de datos, es necesario introducir la cartografía que necesitará dicho análisis. La cartografía a la cual se aplicarán las consultas es la capa de Carreteras de la Base Topográfica Nacional 1:100.000, que es el objeto de estudio.

Tras agregar la capa de Carreteras al espacio de trabajo, es posible interactuar con la herramienta, donde se comienzan a configurar las consultas tal y como se muestra en la *Figura 6*.

*Figura 6: Verificación de consultas en formato SQL. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer*

Esta configuración de las consultas, como se puede apreciar en la imagen anterior, se compone de un título para cada consulta realizada, siguiendo el código establecido con anterioridad. A continuación, se indica la clase de entidad, es decir, la cartografía que va a recibir la comprobación del control de calidad correspondiente, siendo en este caso las carreteras de la Base Topográfica Nacional 1:100.000.

En la casilla de cláusula *where* se introduce la consulta que hace referencia a los descritos en el apartado de notas, que es el componente funcional de la consulta dado que contiene la información de lo que se comprueba y la instrucción SQL. Por último, el nivel de gravedad del error indica el grado del error, considerando 1 para errores alto y 5 para bajos, en este caso se configuran todas las consultas como 1.

Tras generar las consultas, se obtiene el archivo con formato rbj, a partir del cual se realiza la comprobación de errores. Aprovechando las mejoras ofrecidas en ArcGIS

Pro, la comprobación de calidad de la cartografía analizada en este caso se realiza con la nueva versión.

Para las consultas de componente geométrico se siguen diferentes formatos de generación de consultas rbj. En estos casos, la herramienta Data Reviewer ofrece otros métodos para la generación de las consultas dependiendo de lo establecido en las especificaciones y la normativa ISO. A continuación, se ofrecen ejemplos de generación de consultas geométricas:

- **Se comprueba que no haya ninguna carretera menor de 20 metros.** En el caso de estas consultas, la creación de las mismas a partir de la herramienta Data Reviewer se lleva a cabo con las funciones de *Verificación de la evaluación del parámetro espacial* que presenta una opción de *Evaluar verificación de extensión*, donde habrá que indicar el tipo de vía en la cláusula where. En este caso, la herramienta muestra las siguientes opciones (Figura 7):

Evaluar verificación de extensión Properties

0605L1ORD18

Clase de entidad  
Clase de entidad/subtipo  
btn100\_gdb.btn100.btn100\_0605l\_carretera -

☒ Siempre ejecutar en la base de datos completa

Cláusula Where

SQL

Unidad: Metros

Operación: < (menor que)

Menor que: 20

Aceptar Cancelar

Código de la consulta

Verificar descripción

Devuelve entidades en donde las propiedades de extensión (X y Y) están dentro de parámetros específicos.

Modelo de datos

Unidad de medida

Operación de verificación de extensión

Longitud de extensión

Figura 7: Verificación de la evaluación de parámetro espacial. Verificación de extensión. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer.

- Se comprueba que los tramos que pasen por núcleo urbano tengan el atributo **urba\_0605** con el código **02**. Esta consulta utiliza una de las funciones de *Verificación de entidad sobre entidad*, con la opción *Verificación de geometría sobre geometría* (Figura 8), que detecta cuando una geometría pasa o contiene a otra. En este caso, la opción seleccionada dentro de la herramienta es “Dentro de” para que tome solo los registros que estén dentro de los núcleos urbanos. En la cláusula *where* se indica qué tipo de vía se quiere comprobar que pase por un núcleo urbano.

The screenshot shows the 'Verificación de geometría sobre geometría' tool interface. It is divided into two main sections: 'Verificar título' and 'Verificar descripción'. The 'Verificar título' section contains fields for 'Clase de entidad 1', 'Clase de entidad/subtipo', a checkbox for 'Siempre ejecutar en la base de datos completa', and a 'Cláusula Where' field. The 'Verificar descripción' section contains a diagram showing a green polygon with a red line passing through it, and a yellow polygon with a red line passing through it. Below the diagram is a text box explaining the tool's function. The 'Verificación de relación espacial' section contains a 'Tipo' dropdown menu and a 'Relación espacial personalizada' field. The interface also includes 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons at the bottom.

Annotations with arrows point to the following elements:

- Código de la consulta**: Points to the 'Verificar título' section.
- Condición SQL**: Points to the 'Cláusula Where' field.
- Modelo de datos**: Points to the 'Verificación de relación espacial' section.
- Relación espacial de geometrías**: Points to the 'Tipo' dropdown menu.

Figura 8: Verificación de entidad sobre entidad. Verificación de geometría sobre geometría. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer

- Se comprueba que no haya elementos duplicados. Para comprobar la posible existencia de geometrías duplicadas, gracias a la verificación de duplicar geometría (Figura 9), con la opción de Duplicar verificación de geometría, es posible comprobar la posible existencia de estos elementos, lo cual requiere que



en ambas clases de entidad esta sea la capa de carreteras. Además, en el caso de la clase de entidad 1, hay que indicar la consulta SQL que determine la duplicidad de dichas geometrías.

**Duplicar verificación de geometría Properties**

Verificar título  
0605LAUTV20

Clase de entidad 1  
Clase de entidad/subtipo  
btn100\_gdb.btn100.btn100\_0605l\_carretera -

☐ Siempre ejecutar en la base de datos completa

Cláusula Where  
tipo\_0605 = '12'

SQL

Clase de entidad 2  
Clase de entidad/subtipo  
btn100\_gdb.btn100.btn100\_0605l\_carretera -

☐ Siempre ejecutar en la base de datos completa

Cláusula Where

SQL

Atributos  
☐ Verificar atributos

Atributos a ignorar (Metadatos del nivel de entidad)

Aceptar Cancelar

**Código de consulta**

Verificar descripción

Devuelve geometrías de entidades en la Clase de entidad 1 que están co-ubicadas con geometrías en la Clase de entidad 2. De forma opcional, las entidades deben compartir atributos no espaciales idénticos con la opción de ignorar los metadatos de nivel de entidad.

**Consulta SQL. Tipo de vía duplicada**

**Modelo de datos**

Figura 9: Verificación de duplicidad de geometría. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer

- **Se comprueba que las carreteras tengan algún punto de conexión con el tema de Poblaciones y construcciones y con las vías de comunicación.** En esta consulta (Figura 10), debido al número de entidades espaciales es necesario generar una consulta compuesta a partir de las opciones ofrecidas en Data Reviewer dentro de la *Verificaciones avanzadas*. Para la creación de esta consulta se tienen en cuenta las entidades que componen el conjunto de poblaciones y construcciones (núcleos de población superficial, núcleos de población puntal, diseminado superficial, diseminado puntal, zona de uso característico, lugar de interés, alojamiento y ocio, presa, puente y muralla) que se constituyen en capas individuales. De este modo, la entidad de vías de comunicación, que en este caso solo hace referencia a las carreteras, es la entidad a comprobar dicha intersección con el resto de entidades que conforman las poblaciones y construcción. Es

importante destacar que, para que dicha consulta devuelva aquellas carreteras que contienen error hay que indicar una selección inversa donde se tenga en cuenta la no conexión de las mismas.

**Verificación compuesta Properties**

Verificar título  
0605LENTD03

Entidad o clase de objeto 1  
Subtipo/clase de objeto o entidad  
btn100\_gdb.btn100.btn100\_0605I\_carretera -

☐ Siempre ejecutar en la base de datos completa

Cláusula Where  
SQL

Compilar una verificación compuesta

- Verificación de geometría sobre geometría (b)
- Verificación de geometría sobre geometría (b)
- Verificación de geometría sobre geometría (b)
- Verificación de geometría sobre geometría (b)
- Verificación de geometría sobre geometría (b)
- Verificación de geometría sobre geometría (b)
- Verificación de geometría sobre geometría (b)
- Verificación de geometría sobre geometría (b)

Verificar descripción

Geometry on Geometry 1  
Geometry on Geometry 2

Búsquedas de entidades que cumplen con las verificaciones combinadas de Geometría sobre geometría o Tabla a tabla al alimentar los resultados de una verificación en la siguiente verificación.

Modelo de datos

Verificación compuesta.  
Modelo de datos relacional

Descripción del error (revisar estado)  
Resultado de la verificación de composición

Aceptar Cancelar

Figura 10: Verificación de conexión entre entidades mediante verificación compuesta. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer

Dado que la relación entre la entidad principal, que son las carreteras, con el resto de entidades es una verificación de geometría sobre geometría, en la opción de *Compilar una verificación compuesta* (Figura 11), se selecciona la verificación de geometría sobre geometría.

Para ello, hay que indicar una selección inversa donde se tenga en cuenta la no conexión de las mismas, que se lleva a cabo indicando la opción de *No - se encontraron entidades que no están en esta relación*, de tal forma que el resultado obtenido serán aquellas vías que no tengan contacto con algún tipo de edificación.

**Verificación de geometría sobre geometría Properties**

Clase de entidad 2  
Clase de entidad/subtipo  
btn100\_gdb.btn100.btn100\_0508p\_puente -

☐ Siempre ejecutar en la base de datos completa

Cláusula Where  
SQL

Verificación de relación espacial  
Tipo: Intersecciones

Relación espacial personalizada

☒ No - se encontraron entidades que no están en esta relación

☐ Fusionar entidades de la clase de entidad 2

Tolerancia  
Metros

Atributos  
☒ Ninguno

Verificar

**Tipo de verificación compuesta**

Devuelve geometrías específicas a las relaciones para las entidades en la Clase de entidad 1 que tienen una relación definida por el usuario con entidades en la Clase de entidad 2. Las relaciones incluyen: cruces, intersecciones, toques y otros. Cualquier relación de intersección se puede usar al proporcionar una cadena de caracteres que contenga "t", "f" o "n". Se puede aplicar una tolerancia opcional a la relación para entidades en ambas clases de entidad.

**Modelo de datos relacional**

**Tipo de relación espacial**

**Entidades sin relación de intersección**

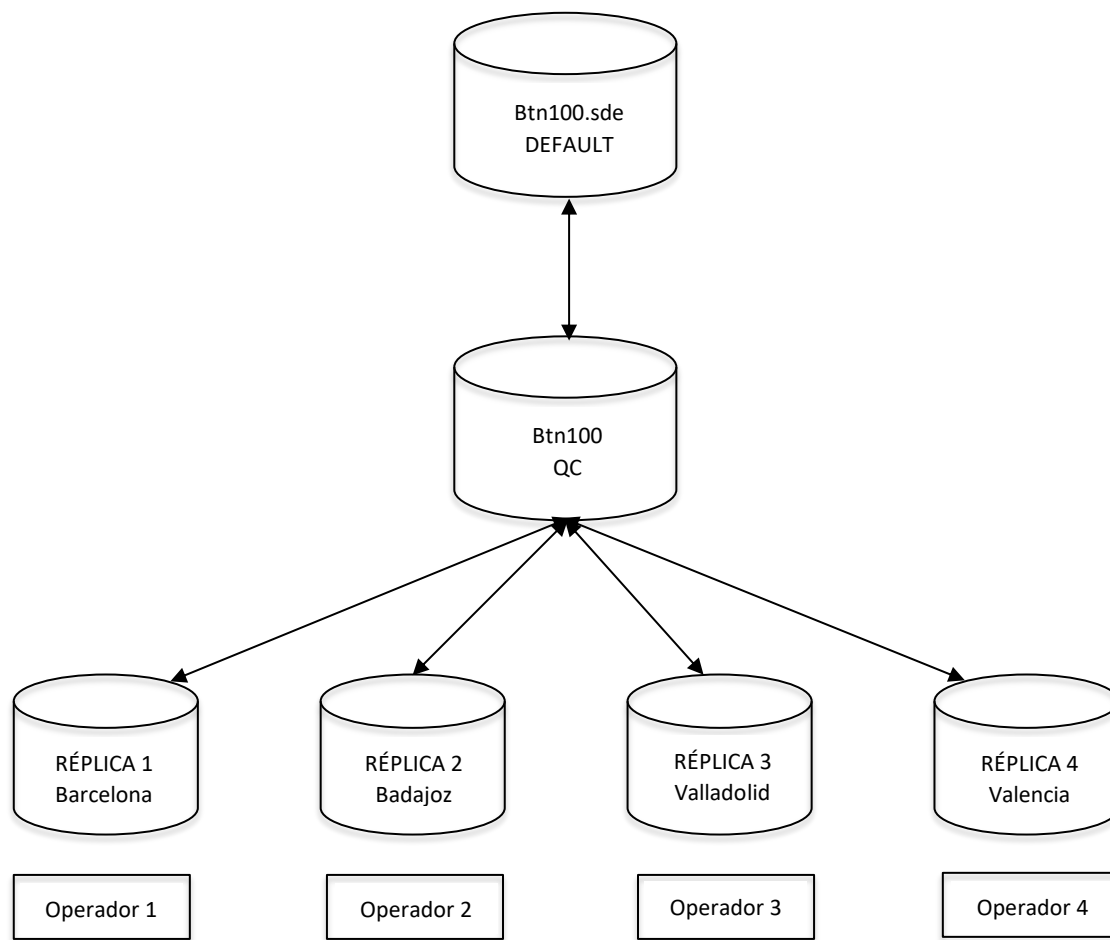
Aceptar Cancelar

Figura 11: Verificación de conexión entre entidades mediante verificación compuesta. Verificación de geometría sobre geometría. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Data Reviewer

#### 5.4 Diseño del flujo de trabajo

Con el objetivo de trabajar de forma conjunta en la comprobación del modelo de datos a las especificaciones establecidas, la interacción de varios operarios hace posible que estos se comprueben y se corrijan de forma rápida y eficaz, generando un flujo de trabajo donde se fragmenta el modelo de datos de tal forma que a la hora de revisar y corregir no se produzcan solapamientos de los atributos corregidos.

Para comprender la estructura del flujo de trabajo que se plantea para la corrección del modelo se sigue el siguiente esquema (Figura 12):



*Figura 12: Estructura del flujo de trabajo. Fuente: Elaboración propia.*

La base de datos Btn100.sde Default se corresponde con la base de datos de la Base Topográfica Nacional del Instituto Geográfico Nacional, que contiene todos los objetos geográficos que conforman dicha base. De esta forma, la manipulación de los datos de la misma no debe hacerse directamente sobre ella, sino que será necesario generar versiones para evitar posibles pérdidas de información sobre los datos originales.

Esta versión se corresponde con la base Btn100 QC, que consiste en una versión de la base original a partir de la cual se realizan réplicas, ya que la base QC se corresponde con una copia del modelo de datos, las cuales se dividirán en provincias para evitar que los operarios realicen cambios a la vez en el mismo objeto. Cada operario se encargará de la revisión y corrección de una réplica, restringiéndose a un área geográfica determinada. Estas correcciones efectuadas se comparan con los datos que componen la base de datos QC, con el propósito de verificar la corrección y que este modelo ya corregido pase a formar parte de la versión del modelo de datos de la base QC.

Cuando todas las réplicas se han verificado y se comprueba que las correcciones pueden pasar a la base de datos institucional, se accede definitivamente a la base de datos SIBTN Default que contiene la información de la Base Topográfica Nacional, habiendo superado de esta forma el control de calidad.

El objetivo es revisar todas las carreteras de España para obtener un modelo de datos acorde con las especificaciones, sin embargo, dada la cantidad de información, este control de calidad se aplicará a un número determinado de provincias, para comprobar

que el proceso planteado funciona correctamente. Así pues, cada una de las réplicas hará referencia una provincia, en este caso un total de cuatro réplicas que serán revisadas por cuatro operarios.

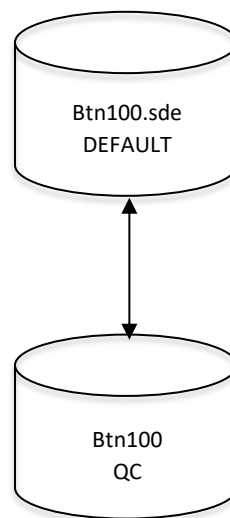
- Badajoz
- Barcelona
- Valladolid
- Valencia

Una vez comprendido el proceso de creación del flujo de trabajo se procede a explicar de manera gráfica cada uno de los pasos seguidos, de esta forma, se comprende cómo se crean cada una de las versiones y réplicas y el funcionamiento de las mismas.

Para la realización de las réplicas de cada provincia se necesitará un archivo en formato shapefile (.shp) con la geometría de las provincias que serán objeto de análisis en este estudio.

A continuación, con las provincias aisladas en archivos shapefile, se procede a la creación de la versión QC en la base de datos corporativa, es decir, la base de datos que contiene toda la información y los objetos de la Btn100.sde ya que dicha base de datos es la matriz (constituida como la versión padre) de donde colgará la nueva versión QC, como se representa en la *Figura 13*.

Los elementos que componen ambas versiones de la base de datos son los mismos, de manera que se tiene información duplicada permitiendo trabajar en versiones diferentes. De este modo, ante cualquier cambio en alguna de las versiones, esta no será materializada hasta que se reconcilien, asegurando así un control más exhaustivo del modelo de datos.



*Figura 13: Creación de la versión QC a partir de la versión Default.*  
*Fuente: Elaboración propia.*

Por lo tanto, es importante que en todo momento el operario sea consciente de la versión en la que está realizando los cambios y correcciones, para no afectar al resto de versiones de la base de datos. Para realizar la versión es necesario un espacio de trabajo que contenga cualquier elemento de la base de datos, en este caso se han seleccionado los límites administrativos (*Figura 14*).

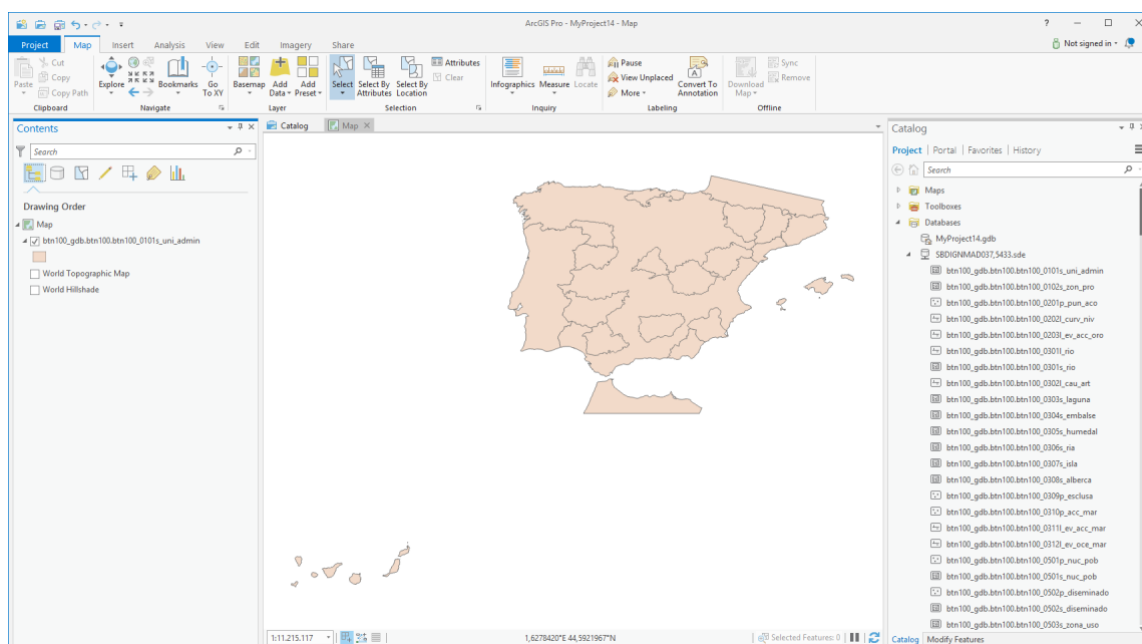


Figura 14: Espacio de trabajo inicial. Fuente: ArcGIS Pro.

Una vez cargado uno de los elementos en el espacio de trabajo, se accede a la vista del listado por ruta a través de la tabla de contenidos, donde se selecciona la base de datos. Automáticamente aparece la pestaña de *Versioning* donde se selecciona *New Version* (Figura 15), que permite crear la nueva versión de la base de datos, y proceder así a la generación de la versión denominada btn100QC. Al dar nombre a la versión y crearla, aparecerá en las opciones de *Change Version*, donde es posible acceder a las diferentes versiones de la base de datos (Figura 16).

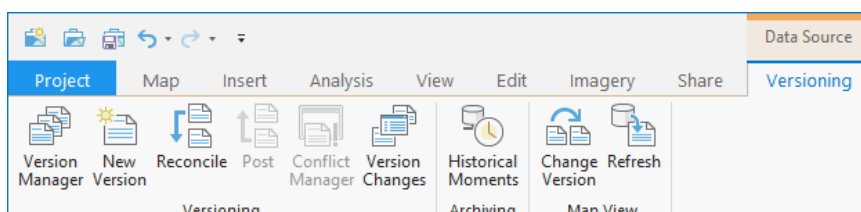


Figura 15: Pestaña Versioning para la creación de nuevas versiones de bases de datos.

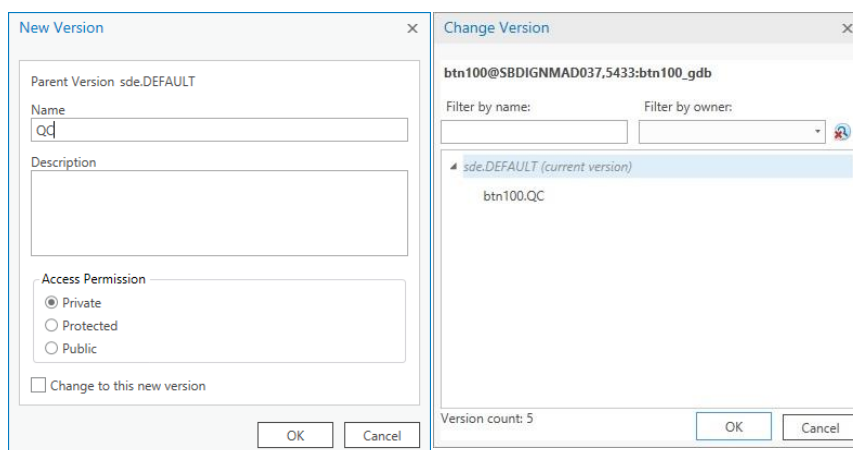
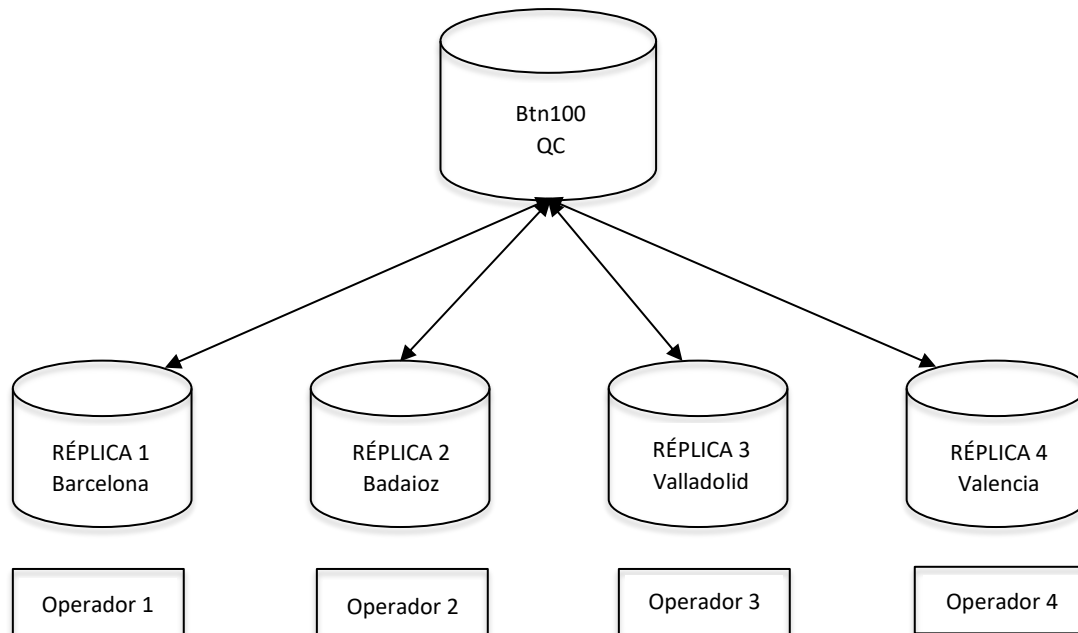


Figura 16: Opción de creación de nueva versión y opción de cambio de versión. Fuente: ArcGIS Pro.

A continuación, se crean las réplicas de la base de datos para que cada operario trabaje con la zona asignada para el control de calidad, como se aprecia en la siguiente parte del diagrama (*Figura 17*).



*Figura 17: Creación de réplicas. Fuente: Elaboración propia.*

Cuando se crea una réplica de la base de datos, ya sea entera o por zonas como en este caso, al mismo tiempo se crea una versión de la misma, con la particularidad de que la réplica creada es una base de datos en formato “físico”, puesto que se extraen los elementos a la réplica, realizando réplicas *Check Out*. Por tanto, al tener una base de datos de este tipo no es necesario estar conectado en línea a la base de datos original, sino que es posible trabajar sin conexión.

Una de las particularidades de la creación de dichas réplicas es el hecho de que la opción de generarlas aún no está implementada en ArcGIS Pro, a pesar de que la opción de crear versiones sí esté desarrollada en este entorno. Por lo tanto, nuevamente habrá que compatibilizar las herramientas de ArcMap que incluye la opción de creación de réplicas deseada.

De este modo, volviendo al entorno de trabajo de ArcMap, se realiza una conexión con la base de datos btn100.sde donde se cargarán todos los elementos a la ventana de visualización y se selecciona la versión QC (*Figura 18*), ya que es la versión de la que colgarán las réplicas generadas a continuación.

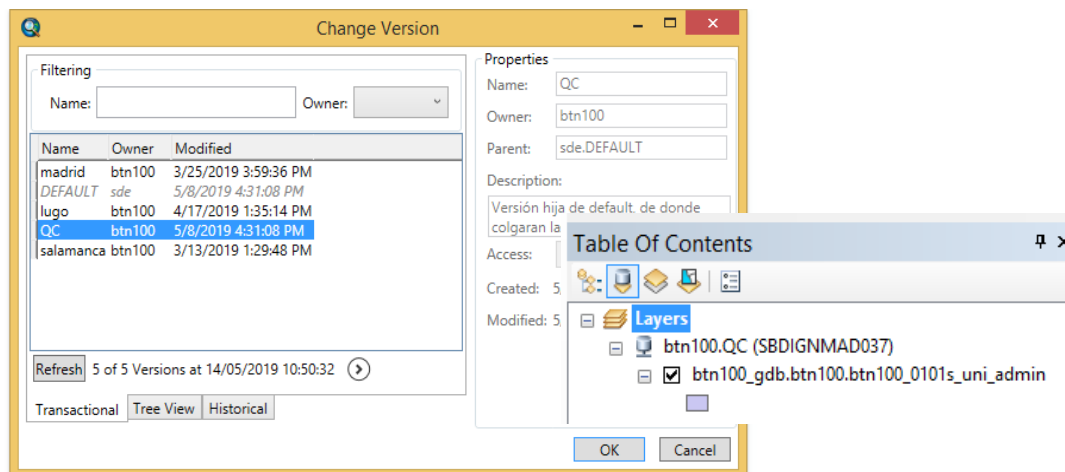


Figura 18: Selección de la versión creada. Fuente: ArcMap.

En ArcMap, se accede a la herramienta *Create Replica* y se configuran los parámetros de la misma de la siguiente forma (Figura 19):

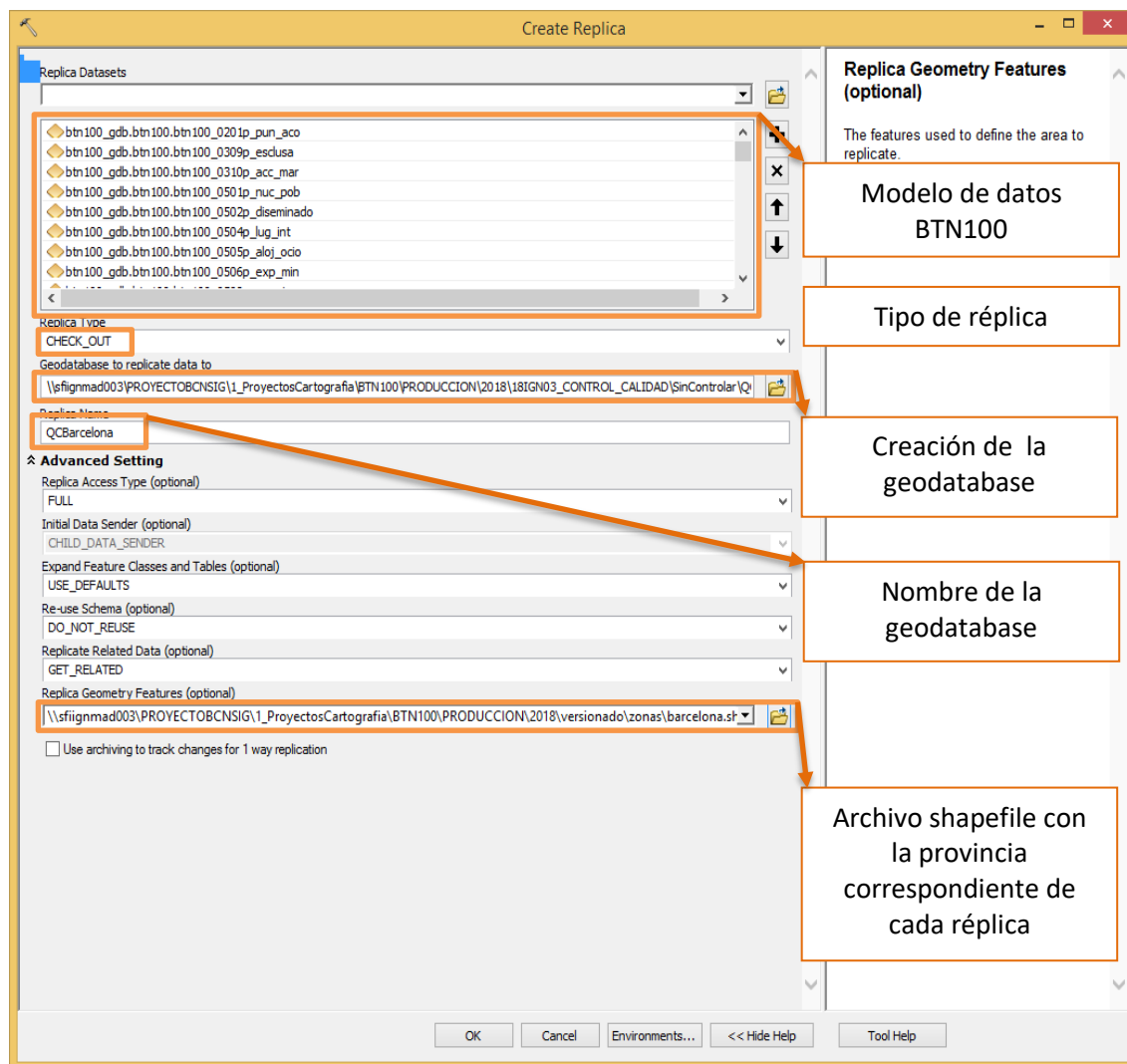
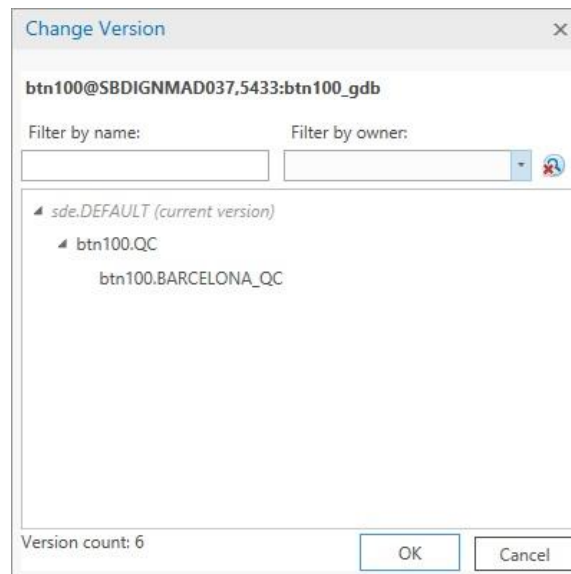


Figura 19: Herramienta de creación de réplicas. Fuente: ArcMap.



Con la opción de *Change Version* anterior se comprueba que, efectivamente, se ha añadido la réplica a la versión QC generada previamente (*Figura 20*), por lo que es posible comenzar a realizar cambios en la misma. El resto de provincias seleccionadas seguirán el mismo proceso de creación de réplicas.



*Figura 20: Versión y réplica creadas. Fuente: ArcGIS Pro.*

## 5.5 Confección del entorno GIS

La confección de un entorno de trabajo amigable para el operario es una de las partes fundamentales a la hora de proceder a la comprobación de las consultas especificadas. El entorno de trabajo ha de facilitar la tarea de corrección de aquellos errores que pueda tener el modelo de datos, para lo cual, dicho modelo ha de estar disponible en un espacio que facilite la tarea de la corrección. Para la creación de dicho espacio de trabajo se utilizará la plataforma ArcGIS Pro, dado que las comprobaciones mediante Data Reviewer se realizan en la misma.

El entorno cuenta con los datos correspondientes a las carreteras de la Base Topográfica Nacional, simbolizada y configurada para pasar las consultas con las que obtener errores y corregir los mismos. Cada operario tendrá a su disposición el espacio geográfico que le haya sido asignado, pudiendo modificar únicamente las carreteras, de esta forma se evita que no entre en confrontación con las correcciones de otros operarios y que no se afecten a otros elementos de la base de datos que componen la BTN100.

Como ejemplo de la configuración del entorno de trabajo se muestra en la siguiente imagen la ventana que permite a cada operador realizar las revisiones (*Figura 21*).

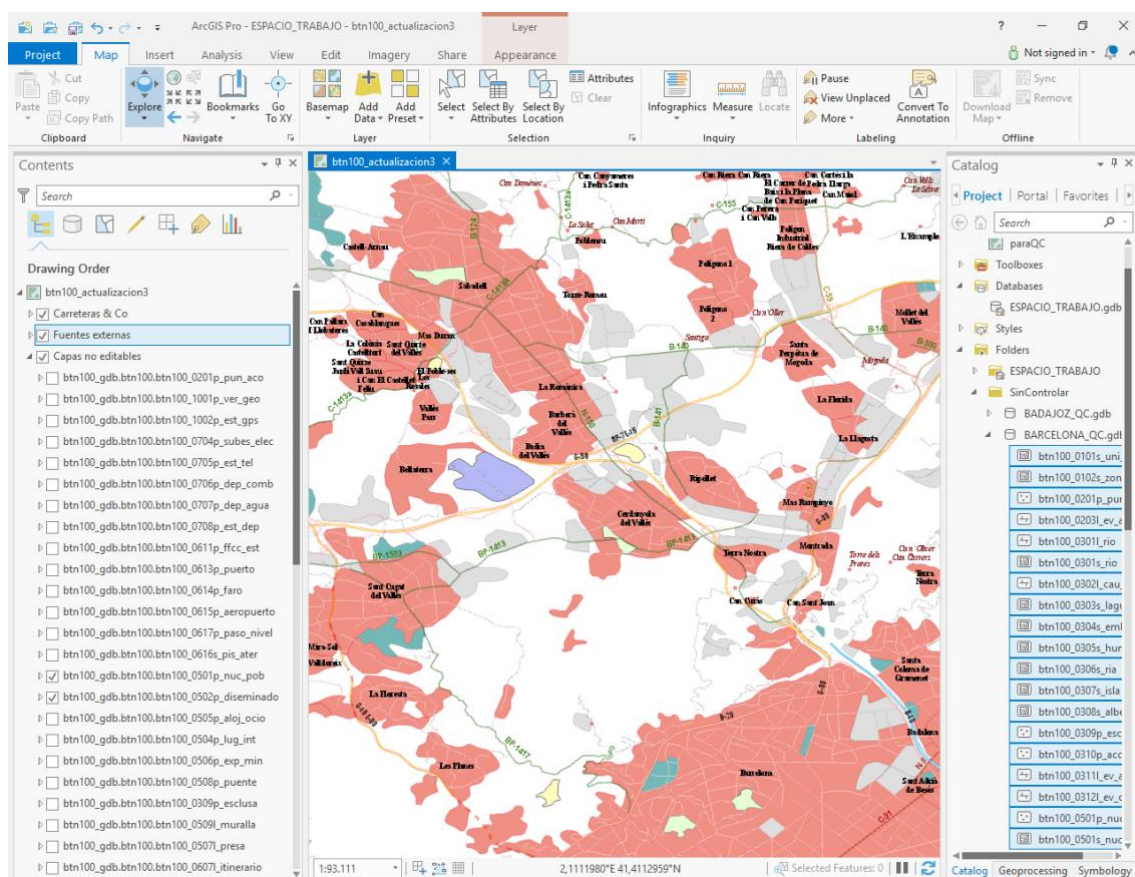


Figura 21: Espacio de trabajo en le entorno GIS mediante ArcGIS Pro. Fuente: ArcGIS Pro.

La información que se encuentra en la ventana de visualización del entorno hace referencia a la geometría de los diferentes elementos que componen la BTN100 en el área de Barcelona (provincia), donde no se han simbolizado todos sino que se lleva a cabo una selección de aquellos que se van a corregir mediante las consultas.

En la ventana izquierda aparece el cuadro de contenidos, donde es posible activar y desactivar los elementos que el operario desee. En la ventana derecha se muestra la ventana de catálogo, donde se realizan las conexiones con carpetas y las geodatabase de cada una de las provincias que constituyen las réplicas. En la ventana central, se muestra la información de manera gráfica, pudiendo apreciarse carreteras, núcleos de población y demás elementos activados.

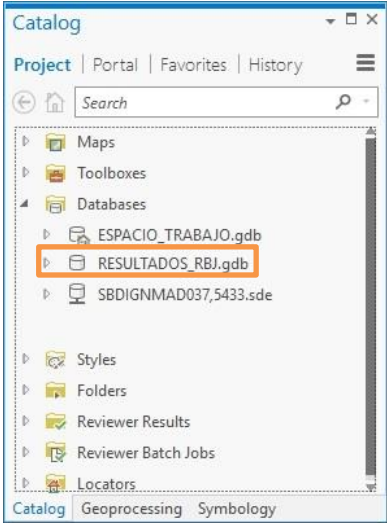
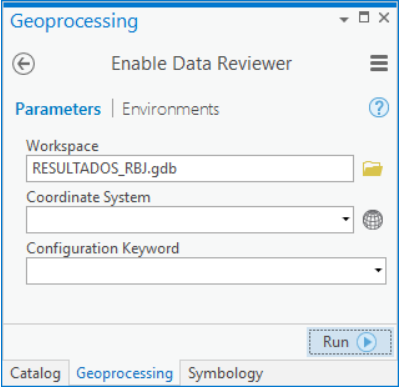
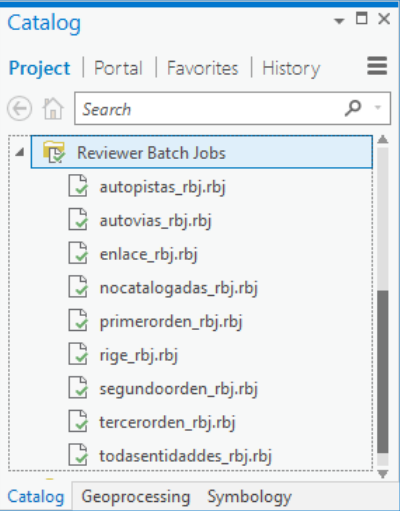
A través de esta ventana, el operario, utilizando la herramienta de Data Reviewer que se explica a continuación, procede a llevar a cabo la comprobación de la calidad de los datos y, posteriormente, en el mismo entorno de trabajo, corregirá aquellos elementos que manifiesten el error.

## 5.6 Comprobación de consultas automáticas

Con las versiones creadas anteriormente y las réplicas configuradas para la correspondiente corrección de los datos del modelo, junto con el entorno de trabajo configurado para el operario, se procede a la comprobación de las consultas y la obtención de resultados.

Tras generar el archivo rbj que contiene las consultas obtenidas a partir de las especificaciones establecidas en la Normativa ISO 19157, comienza el proceso de comprobación, el cual se inicia con la detección de los errores en la Base Topográfica

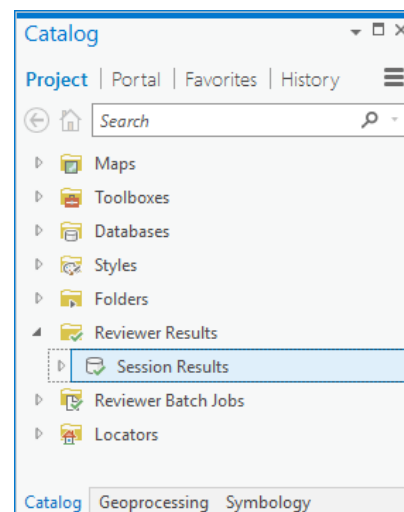
Nacional 1:100.000. El objetivo principal de la detección de errores es obtener el listado de geometrías o atributos incorrectos que serán objeto de análisis y su posterior corrección, si procede, en los siguientes pasos, contenidos en la siguiente tabla.

<p>El proceso de detección de errores comienza con la generación de una geodatabase personal en ArcGIS Pro, que será el entorno de trabajo donde se realizará la comprobación de consultas automáticas.</p> <p>Esta geodatabase personal se constituye como el espacio donde se almacenarán los resultados obtenidos de los errores encontrados en dicha cartografía, por lo que se convertirá en el espacio de trabajo que albergará los resultados de Data Reviewer.</p> <p><i>Figura 22: Creación de la geodatabase en ArcGIS Pro. Fuente: ArcGIS Pro.</i></p>	
<p>Para configurar la geodatabase personal como espacio de trabajo, esta se configura con la herramienta Enable Data Reviewer, en la que se indica como espacio de trabajo la geodatabase personal creada con anterioridad y las coordenadas si fuesen necesarias.</p> <p><i>Figura 23: Herramienta Enable Data Reviewer para la adaptación del espacio de trabajo. Fuente: ArcGIS Pro.</i></p>	
<p>Tras configurar el espacio de trabajo, se procede a la obtención de los rbj generados en ArcMap, los cuales se introducen en el nuevo entorno de trabajo mediante una conexión (Insert &gt; Conexions), donde se añaden trabajos por lotes a un proyecto (opción <i>Add Reviewer Batch Jobs</i>), generándose una carpeta en el catálogo que contiene los rbj.</p> <p><i>Figura 24: Archivo rbj con las consultas. Fuente: ArcGIS Pro.</i></p>	

Dado que la detección de errores puede realizarse por diferentes usuarios, cada uno de los procesos de detección estarán realizados en una sesión diferente, permitiendo hacer una gestión más controlada de los resultados obtenidos.

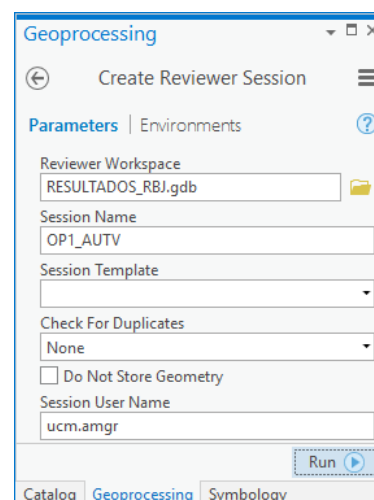
El paso previo a la creación de la sesión de trabajo es activar la carpeta en la que se almacenarán los resultados de Data Reviewer, esta carpeta se genera en el catálogo de ArcGIS Pro a partir de una conexión de resultados de reviewer (Insert > Conexions > Add Reviewer Results), que se almacena en la geodatabase configurada como espacio de trabajo.

*Figura 25: Carpeta de resultados de la revisión.  
Fuente: ArcGIS Pro.*



Con la carpeta en el catálogo creada, se observa que contiene una pestaña donde aparecen las sesiones de trabajo. A partir de dicha pestaña se crearán las sesiones de trabajo deseadas, almacenándose cada sesión en la geodatabase configurada como espacio de trabajo.

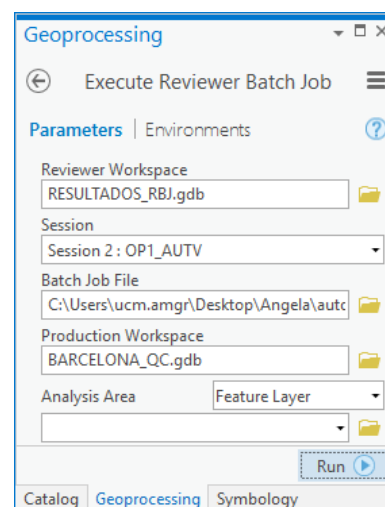
*Figura 26: Creación de la sesión del operario para el control de calidad. Fuente: ArcGIS Pro.*



Una vez creada la sesión, es posible proceder a la detección errores. Volviendo a la carpeta donde se han almacenado las rbj de las consultas, se ejecuta la comprobación en toda la base de datos.

Situándose sobre el archivo rbj, aparece la opción de Execute > Full data base, para ejecutar la comprobación a toda la base de datos que se asigna a cada operario, en este caso, el Operario 1 se encargará de la revisión de Barcelona.

*Figura 27: Ejecución de la comprobación del archivo rbj. Operario 1: Barcelona. Fuente: ArcGIS Pro.*



El resultado obtenido es una tabla donde se especifican las consultas que han detectado el error, tal y como se aprecia en la columna *Check title*.

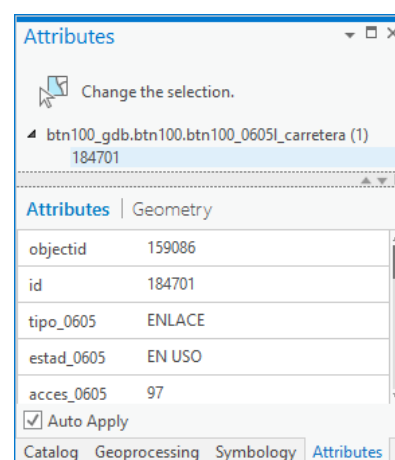
*Figura 28: Tabla de resultados Reviewer Results. Fuente: ArcGIS Pro.*

Phase	Status	ID	Source	Check Title	Severity
+	Reviewed	140944	btn100_0605_carretera	0605ENLC19	1
+	Reviewed	202380	btn100_0605_carretera	0605ENLC19	1
+	Reviewed	203723	btn100_0605_carretera	0605ENLC19	1
+	Reviewed	203745	btn100_0605_carretera	0605ENLC19	1
+	Reviewed	159086	btn100_0605_carretera	0605ENLC04	1
+	Reviewed	160944	btn100_0605_carretera	0605ENLC04	1
+	Reviewed	181487	btn100_0605_carretera	0605ENLC04	1
+	Reviewed	184597	btn100_0605_carretera	0605ENLC04	1
+	Reviewed	184599	btn100_0605_carretera	0605ENLC04	1
+	Reviewed	184599	btn100_0605_carretera	0605ENLC04	1
+	Reviewed	184602	btn100_0605_carretera	0605ENLC04	1
+	Reviewed	184604	btn100_0605_carretera	0605ENLC04	1
+	Reviewed	184605	btn100_0605_carretera	0605ENLC04	1
+	Reviewed	184607	btn100_0605_carretera	0605ENLC04	1
+	Reviewed	184609	btn100_0605_carretera	0605ENLC04	1

Con los errores obtenidos se procede a la corrección de los mismos. En el caso de los errores de falta de complejión de determinados campos de una tabla o de atributos erróneos se pueden corregir mediante la selección del error y accediendo a la opción de atributos de la ventana de Mapa en ArcGIS Pro, donde se corrigen o completan los campos de dicho atributo en la tabla.

En este caso, el valor de acceso en los enlaces ha de ser Libre.

*Figura 29: Corrección de errores en la ventana de atributos. Fuente: ArcGIS Pro.*



Tras corregir el error, se verifica la corrección, lo cual se hace a través de la tabla de errores obtenida con anterioridad, marcando la verificación como ‘Resuelta’.

Figura 30: Actualización del estado del error a corregido. Fuente: ArcGIS Pro.

De esta forma, los campos corregidos pasan a la tabla como verificados, actualizándose constantemente los campos de la tabla, para que sea posible llevar un control de aquellos elementos que se han corregido y de los que están pendientes de su corrección.

Figura 31: Tabla de resultados con las correcciones. Fuente: ArcGIS Pro.

Phase	Status	ID	Source	Check Title	Severity
+	Reviewed	193897	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	193898	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	193899	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	193901	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	193903	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	196987	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	202580	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	203743	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	203747	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	203750	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	203765	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	203809	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Reviewed	203810	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1
+	Acceptable	159086	btn100_06051_carretera	0605LENLCC04	1

Tabla 6: Proceso de comprobación de las consultas generadas. Fuente: Elaboración propia a partir de ArcGIS Pro.



## 6. Resultados

Tras finalizar el proceso de ejecución de consultas, las herramientas configuradas para tal fin han permitido obtener un listado exhaustivo de los errores obtenidos, haciendo visible cuáles vías contienen más errores, así como el porcentaje total en relación al conjunto de errores detectados para cada réplica.

Para comprender de manera más sencilla y visual cuáles han sido los resultados obtenidos, se expresan dos tablas, las cuales recogen en primer lugar el resumen de los errores totales de cada réplica y el porcentaje de error que representan<sup>3</sup>. En segundo lugar, un desglose de los resultados donde se aprecian las entidades totales en cada una de las vías que componen la capa de carreteras para cada réplica, proporcionándose a su vez el total de errores de cada vía.

<b>RÉPLICA</b>	<b>TOTAL DE ENTIDADES</b>	<b>TOTAL DE ERRORES</b>	<b>PORCENTAJE DE ERROR</b>
<i>España</i>	187.765	896	0,49
<i>Barcelona</i>	6.772	38	0,56
<i>Badajoz</i>	4.306	11	0,26
<i>Valladolid</i>	3.137	17	0,54
<i>Valencia</i>	6.603	24	0,36

*Tabla 7: Resumen de resultados obtenidos. Fuente. Elaboración propia.*

Se observa que el porcentaje de errores de cada una de las réplicas es bajo (*Tabla 7*), no superior al 0,56%, lo cual determina que, en relación a la cantidad de entidades, el proceso de migración y la correspondiente adaptación del modelo de datos se está realizando con una supervisión efectiva.

<b>RÉPLICA</b>	<b>ENTIDADES</b>	<b>TOTAL DE ENTIDADES (TIPO DE VÍA)</b>	<b>TOTAL DE ERRORES (TIPO DE VÍA)</b>
<b>España</b>	Autopista	1.975	18
	Autovía	6.781	104
	Enlace	14.201	49
	Rige	6.418	205
	Primer Orden	3.287	85
	Segundo Orden	11.884	62
	Tercer Orden	41.353	170
	No Catalogadas	109.067	176
	Todas las Entidades	183.765	18
<b>Barcelona</b>	Autopista	337	2
	Autovía	194	0
	Enlace	630	4
	Rige	323	1

<sup>3</sup> El porcentaje de error obtenido en los resultados de la *Tabla 7* se ha calculado mediante la relación del total de errores con respecto al total de entidades (Total de errores \*100/Total de entidades).

	Primer Orden	422	1
	Segundo Orden	658	6
	Tercer Orden	1.275	13
	No Catalogadas	2.904	11
	Todas las entidades	6.772	0
<b>Badajoz</b>	Autopista	0	0
	Autovía	36	0
	Enlace	162	0
	Rige	59	0
	Primer Orden	154	0
	Segundo Orden	73	0
	Tercer Orden	640	6
	No Catalogadas	3.182	5
	Todas las Entidades	4.306	0
<b>Valladolid</b>	Autopista	0	0
	Autovía	75	10
	Enlace	365	0
	Rige	105	6
	Primer Orden	85	0
	Segundo Orden	276	0
	Tercer Orden	701	1
	No Catalogadas	1.530	0
	Todas las entidades	3.137	0
<b>Valencia</b>	Autopista	32	0
	Autovía	199	0
	Enlace	799	0
	Rige	138	3
	Primer Orden	136	8
	Segundo Orden	12	0
	Tercer Orden	1.403	13
	No Catalogadas	3.882	0
	Todas las Entidades	6.603	0

*Tabla 8: Desglose de resultados obtenidos por cada tipo de vía. Fuente: Elaboración propia.*

En cuanto a los errores de las diferentes vías de comunicación<sup>4</sup> (Tabla 8), también se ha detectado que, en general, se cumplen las especificaciones planteadas para la Base Topográfica Nacional, puesto que, en el caso de las réplicas de Barcelona, Badajoz, Valladolid y Valencia, los errores son muy escasos, facilitando su corrección y actualización en un corto periodo de tiempo.

---

<sup>4</sup> La Tabla 8 ofrece la información desglosada de los errores para cada tipo de vía en las réplicas. El resultado del Total de errores por tipo de vía refleja los datos que se obtiene tras procesar la herramienta.



## 7. Valoración y conclusiones

Tras finalizar y observar las distintas actividades que se han realizado tanto en el periodo de prácticas como en la realización del presente documento, es posible valorar lo que ha supuesto el trabajo del diseño del control de calidad de la Base Topográfica Nacional y la toma de contacto de la metodología de trabajo en el Instituto Geográfico Nacional, observándose el cumplimiento de los objetivos propuestos en los resultados obtenidos.

El objetivo principal del **Diseño de control de calidad de la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000** se ha cumplido de forma satisfactoria, ya que como se ha podido observar durante todo el trabajo, el control de calidad diseñado ha cubierto las necesidades y ha ofrecido resultados, tal y como se ve en el capítulo anterior. En este sentido, la revisión de diferentes documentos ha sido indispensable en un primer paso para la concepción de dicho diseño.

Por ello, en una primera toma de contacto con el desarrollo de la actividad de la elaboración del control de calidad, la aplicación de lo establecido en la Normativa ISO y su comprensión ha sido esencial ya que, el análisis de las pautas marcadas por la misma, permiten conocer las características que han de cumplir los modelos de datos geográficos, con la correspondiente división en tipos de las diferentes familias y tipos de especificaciones para el manejo de información geográfica.

En este sentido, el estudio de las Especificaciones Técnicas para el desarrollo del control de calidad ha sido esencial, al igual que la comprensión del cambio en el modelo de datos (unificación de la capa de Carreteras en una sola entidad) a partir de lo establecido en el Catálogo de Datos, puesto que la elaboración de las consultas se ha desarrollado a partir de lo establecido en ambos documentos, revisando las condiciones que han de cumplirse en el nuevo modelo de datos y de su migración al entorno ArcGIS.

Con esto se da paso al siguiente objetivos planteado, **Realización del control de calidad y detección de errores**, que se ha cumplido de forma efectiva, puesto que a partir de la lectura y aplicación de la documentación, ha sido posible determinar, en formato de consultas, las reglas o normas que ha de cumplir el modelo de datos. Por lo tanto, la generación de las consultas y su correspondiente planteamiento y ejecución son imprescindibles en todo el proceso.

Es por ello que cabe destacar que, a la hora de trabajar en procesos de control de calidad, la generación de consultas precisa de un buen planteamiento de manera que, todas las consultas generadas estén ordenadas de forma coherente para que, en un futuro, el acceso a la información se haga de la forma más sencilla posible y no comprometa al entendimiento de los encargados en el mantenimiento de la Base Topográfica Nacional.

No menos importante es la adecuación de un buen método de codificación, ya que establecer un codificado en el que queden claros los elementos que se están manipulando es esencial. En este sentido, la codificación que se ha planteado para el control de calidad del IGN trata de determinar tanto aspectos como el tipo de geometría como el tipo de vía en cada caso e incluso la entidad a la que pertenecen. De esta forma, se asegura que los

operarios sepan en todo momento con qué entidades trabajan y cuáles elementos se manipulan.

Con respecto al proceso de comprobación del modelo, la **Comprobación de la utilidad de las herramientas ArcGIS Pro**, ha verificado que la herramienta **Data Reviewer** ha demostrado ser eficaz a la hora de trabajar con gran cantidad de información, no obstante, se ha observado que una forma más eficiente de hacer uso de esta herramienta es utilizando la función por grupos, de tal manera que se segregan por tipos de vías y las correcciones son más intuitivas.

Sin embargo, se llega a la conclusión de que pese a que ArcGIS Pro ofrece mayores facilidades a la hora de presentar entornos de trabajo más visuales y ser más rápido en los procesos de manipulación del modelo de datos, se ha visto que en algunas herramientas, como en este caso Data Reviewer, aún quedan ciertos aspectos por desarrollar. Esto se ha comprobado en la generación de consultas (obtención del archivo .rbj) que, aparentemente, no ha sido desarrollado aún para ArcGIS Pro, por lo que se hace necesaria la interacción constante de ambos entornos, tanto de ArcMap, para la generación de consultas, como de ArcGIS Pro para el procesamiento de dichas consultas en el modelo de datos.

Tras la comprobación de las consultas, se ha conseguido llevar a cabo la **Evaluación de la calidad del producto y comprobación de su adecuación a lo establecido en las Especificaciones Técnicas de la BTN100**, cumpliéndose dicho objetivo, ya que una vez finalizado el diseño del control de calidad y siendo este ejecutado en el modelo de datos, los resultados obtenidos demuestran que dicha herramienta planteada ofrece la posibilidad de revisar toda la Base Topográfica Nacional. Además, el control de calidad diseñado se ajusta a las necesidades planteadas en un principio, haciendo justicia de ello el cumplimiento de los objetivos planteados en el inicio del presente documento.

En definitiva, una de las principales tareas que han de cumplirse a lo largo de todo el control de calidad ha sido el orden, ya que un planteamiento ordenado de los procesos y un orden a la hora de generar las consultas y manipular los datos facilita el trabajo del operario, de tal manera que en futuras actualizaciones del modelo se siga una estructura clara y sencilla. Asimismo, el control de calidad resultante presenta una estructura ordenada y que no genera confusiones a la hora de proceder a poner en práctica el mismo y además sirve como base para el diseño del control de calidad del resto de entidades un vez que se vayan actualizando. Con esto se consigue que los resultados no generen dificultades y el tratamiento de los datos a la hora de la corrección y su posterior actualización sea una tarea rápida y eficaz.

## 8. Bibliografía

- ARCGIS FOR DESKTOP. Un recorrido rápido por Data Reviewer. En línea. Recuperado el 1 de abril de 2019, de <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/extensions/data-reviewer/a-quick-tour-of-data-reviewer.htm>
- ARIZA, F. J. y RODRÍGUEZ, A. F. (2008). *Introducción a la normalización en Información Geográfica: La familia ISO 19100*. ISBN: 987-84-612-2075-5. Recuperado 2 abril de 2019, de [http://coello.ujaen.es/Asignaturas/pcartografica/Recursos/IntroduccionNormalizacion\\_IG\\_FamiliaISO\\_19100\\_rev1.pdf](http://coello.ujaen.es/Asignaturas/pcartografica/Recursos/IntroduccionNormalizacion_IG_FamiliaISO_19100_rev1.pdf)
- CAMPESINOS FERNÁNDEZ, A. J. (1989). *Geografía y práctica profesional: una asignatura pendiente*. Revista de Geografía. 1989, vol. XXIII, PP. 5-30. Barcelona. Recuperado el 30 de mayo de 2019, de <https://www.raco.cat/index.php/RevistaGeografia/article/viewFile/46034/56839>
- CORNEJO, M. y SALAS, N. (2011). *Methodological Rigor and Quality: A Challenge to Qualitative Social Research*. Psicoperspectivas. 2011, vol.10, n.2, pp.12-34. ISSN 0718-6924. Recuperado 20 marzo de 2019, de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-69242011000200002&script=sci\\_abstract&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-69242011000200002&script=sci_abstract&tlng=en)
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION. (2014, Septiembre). *Información Geográfica. Calidad de datos (ISO 19157:2013)* [Normativa]. Recuperado el 30 de marzo de 2019.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. Ministerio de Fomento. (2018, 28 febrero). *Catálogo de Objetos Geográficos* [Documento normativo]. Recuperado el 25 de marzo de 2019 de <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. Ministerio de Fomento. (2018, 28 febrero). *Especificaciones Técnicas BTN100* [Documento normativo]. Recuperado el 25 de marzo de 2019 de <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>
- MERINO MARTÍN, J. A. y et al. Nueva Base Topográfica Nacional 1:100.000 (BTN100). IV Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos espaciales. Recuperado el 25 de marzo de 2019 de [https://www.idee.es/resources/presentaciones/JIIDE13/jueves/47\\_BTN\\_100.pdf](https://www.idee.es/resources/presentaciones/JIIDE13/jueves/47_BTN_100.pdf)
- MOZAS-CALVACHE, A. T. (2007, 15 octubre). *Control de calidad posicional en cartografía por elementos lineales*. ISBN 9788484394044 Recuperado el 28 marzo de 2019, de <http://hdl.handle.net/10953/408>
- PARLAMENTO EUROPEO Y CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. (2017, 25 Abril). *Directiva 2007/2/CE Del Parlamento Europeo Y Del Consejo* [Directiva]. Recuperado 17 abril de 2019, de <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:ES:PDF>

# ANEXOS

## ANEXO A

### **Generación y codificación de normas y consultas. Descripción de las consultas realizadas**

**Tipo de entidad:** Todas las entidades (0605LENTD)

- El valor tipo no puede estar vacío o ser nulo
- El valor estado 'Abandonado' solo puede ser para el valor tipo 'No catalogadas'
- Se comprueba que las Autopistas tengan algún punto de conexión con el tema de Poblaciones y construcciones, y con las Vías de Comunicación

**Tipo de entidad:** Autopistas (0605LAUTP)

- En el valor tipo 'Autopista' el valor estado no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autopista' el valor estado no puede ser 'Abandonado'
- En el valor tipo 'Autopista' el valor acceso no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autopista' el valor situación no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autopista' el valor calzada no puede estar vacío o ser nulo
- En los valores tipo 'Autopista' y 'Autovía' el valor calzada es 'Desdoblada'
- En el valor tipo 'Autopista' el valor sentido no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autopistas' el valor sentido ha de ser 'Único'
- En el valor tipo 'Autopista' el valor urbano no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autopista' el valor firme no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autopistas' el valor firme es 'Pavimentado' con estado 'en uso'
- En el valor tipo 'Autopistas' el valor itinerario europeo no puede estar vacío o ser nulo
- El valor tipo 'Autopistas' el valor ruta no puede estar vacío o ser nulo
- El valor tipo 'Autopistas' el valor etiqueta no puede estar vacío o ser nulo.
- El campo etiqueta en el tipo "Autopista" no puede estar vacío o ser nulo.
- Se comprueba que los tramos que pasen por núcleo urbano tengan el atributo urba\_0605 con el código 02.
- Se comprueba que no haya ninguna carretera menor de 20 m.
- Se comprueba que no haya elementos duplicados
- Se comprueba que no haya ninguna Autopista que tenga en el atributo ETIQUETA el texto "E-XX" delante del nombre de la Autopista. Ej: "AP-68 E-804". Así sería correcto
- Se comprueba que los tramos de Autopista, cuyo atributo ETIQUETA contenga el texto E-XX, tengan el atributo ITIN\_EUR a 02

**Tipo de entidad:** Autovías (0605LAUTV)

- En el valor tipo 'Autovías' el valor estado no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autovías' el valor acceso no puede estar vacío o ser nulo
- El valor tipo 'Autovías' solo admite el valor acceso 'libre'
- En el valor tipo 'Autovías' el valor situación no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autovías' el valor calzada no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autovías' el valor calzada solo puede ser 'Desdoblada'

- En el valor tipo 'Autovía' el valor sentido no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autovías' el valor sentido es 'Único'
- En el valor tipo 'Autovías' el valor urbano no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autovías' el valor firme no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autovías' el valor firme es 'Pavimentado' con valor estado 'en uso'
- En el valor tipo 'Autovías' el valor itinerario europeo no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Autovías' el valor ruta no puede estar vacío o ser nulo
- El campo etiqueta en el tipo "Autovías" no puede estar vacío o ser nulo
- Se comprueba que los tramos que pasen por núcleo urbano tengan el atributo urba\_0605 con el código 02
- Se comprueba que no haya ninguna carretera menor de 20 m
- Se comprueba que no haya elementos duplicados
- Se comprueba que no haya ninguna Autovía que tenga en el atributo ETIQUETA el texto "E-XX" delante del nombre de la Autovía. Ej: "A-68 E-804". Así sería correcto
- Se comprueba que los tramos de Autovía, cuyo atributo ETIQUETA contenga el texto E-XX, tengan el atributo ITIN\_EUR a 02

**Tipo de entidad:** Enlace (0605LENLC)

- En el valor tipo 'Enlace' el valor estado no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Enlace' el valor acceso no puede estar vacío o ser nulo
- El valor tipo 'Enlace' solo admite el valor acceso 'Libre'
- En el valor tipo 'Enlace' el valor situación no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Enlace' el valor calzada no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Enlace' el valor tipo sentido no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Enlace' el valor urbano no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Enlace' el valor firme no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Enlace' el valor firme es 'Pavimentado'
- En el valor tipo 'Enlace' el valor itinerario no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Enlace' el valor itinerario es 'No Itinerario Europeo'
- En el valor tipo 'Enlace' el valor ruta no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Enlace' el valor ruta es 'No ruta ten'
- En el valor tipo "Enlace" el valor etiqueta debe ser '98'<sup>5</sup>
- Se comprueba que no haya ninguna carretera menor de 20 m
- Se comprueba que no haya elementos duplicados

**Tipo de entidad:** Primer Orden (0605L1ORD)

- En el valor tipo '1 Orden' el valor estado no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '1 Orden' el valor acceso no puede estar vacío o ser nulo
- El valor tipo '1 Orden' solo admite el valor acceso 'Libre'
- En el valor tipo '1 Orden' el valor situación no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '1 Orden' el valor calzada no puede estar vacío o ser nulo
- El valor tipo '1 Orden' puede ser el valor calzada 'Única' o 'Desdoblada'

---

<sup>5</sup> La consulta toma como valor de etiqueta el 98 dado que anteriormente en la misma se citaba que dicha etiqueta para el valor Enlace debía estar vacía o ser nula. Para que fuese correcta se atribuye este valor que indica 'No procede'.

- En el valor tipo '1 Orden' el valor tipo sentido no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '1 Orden', si el valor calzada es 'Desdoblada' el valor sentido es 'Único'
- En el valor tipo '1 Orden' el valor urbano no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '1 Orden' el valor firme no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '1 Orden' el valor firme es 'Pavimentado'
- En el valor tipo '1 Orden' el valor itinerario no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '1 Orden' el valor itinerario es 'No Itinerario Europeo'
- En el valor tipo '1 Orden' el valor ruta no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '1 Orden' el valor ruta es 'No ruta ten'
- El campo etiqueta en el valor “Primer Orden” no puede estar vacío o ser nulo
- Se comprueba que no haya ninguna carretera menor de 20 m
- Se comprueba que los tramos que pasen por núcleo urbano tengan el atributo urba\_0605 con el código 02
- Se comprueba que no haya elementos duplicados
- Se comprueba que no haya ninguna vía de Primer Orden que tenga en el atributo ETIQUETA el texto "E-XX" delante del nombre de la Autopista. Ej: "CA-68 E-804". Así sería correcto
- Se comprueba que los tramos de vía de Primer Orden, cuyo atributo ETIQUETA contenga el texto E-XX, tengan el atributo ITIN\_EUR a 02

**Tipo de entidad: Segundo Orden (0605L2ORD)**

- En el valor tipo '2 Orden' el valor estado no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '2 Orden' el valor acceso no puede estar vacío o ser nulo
- El valor tipo '2 Orden' solo admite el valor acceso 'Libre'
- En el valor tipo '2 Orden' el valor situación no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '2 Orden' el valor calzada no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '2 Orden' el valor tipo sentido no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '2 Orden' el valor urbano no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '2 Orden' el valor firme no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '2 Orden' el valor firme es 'Pavimentado'
- En el valor tipo '2 Orden' el valor itinerario no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '2 Orden' el valor itinerario es 'No Itinerario Europeo'
- En el valor tipo '2 Orden' el valor ruta no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '2 Orden' el valor ruta es 'No ruta ten'
- El campo etiqueta en el valor tipo “Segundo Orden” no puede estar vacío o ser nulo
- Se comprueba que no haya ninguna carretera menor de 20 m
- Se comprueba que los tramos que pasen por núcleo urbano tengan el atributo urba\_0605 con el código 02
- Se comprueba que no haya elementos duplicados
- Se comprueba que no haya ninguna vía de Segundo orden que tenga en el atributo ETIQUETA el texto "E-XX" delante del nombre de la Autopista. Ej: "CA-68 E-804". Así sería correcto
- Se comprueba que los tramos de vía de segundo Orden, cuyo atributo ETIQUETA contenga el texto E-XX, tengan el atributo ITIN\_EUR a 02

**Tipo de entidad: Tercer Orden (0605L3ORD)**

- En el valor tipo '3 Orden' el valor estado no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '3 Orden' el valor acceso no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '3 Orden' solo admite el valor acceso 'Libre'
- En el valor tipo '3 Orden' el valor situación no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '3 Orden' el valor calzada no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '3 Orden' el valor tipo sentido no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '3 Orden' el valor urbano no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '3 Orden' el valor firme no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '3 Orden' el valor itinerario no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '3 Orden' el valor itinerario es 'No Itinerario Europeo'
- En el valor tipo '3 Orden' el valor ruta no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo '3 Orden' el valor ruta es 'No ruta ten'
- El campo etiqueta en el valor tipo “Tercer Orden” no puede estar vacío o nulo
- Se comprueba que no haya ninguna carretera menor de 20 m
- Se comprueba que los tramos que pasen por núcleo urbano tengan el atributo urba\_0605 con el código 02
- Se comprueba que no haya elementos duplicados
- Se comprueba que no haya ninguna Vía de tercer Orden que tenga en el atributo ETIQUETA el texto "E-XX" delante del nombre de la Autopista. Ej: "CA-68 E-804". Así sería correcto
- Se comprueba que los tramos de vía de Tercer Orden, cuyo atributo ETIQUETA contenga el texto E-XX, tengan el atributo ITIN\_EUR a 02

#### **Tipo de entidad: Rige**

- En el valor tipo 'Rige' el valor estado no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Rige' el valor acceso no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Rige' el valor acceso solo admite 'Libre'
- En el valor tipo 'Rige' el valor situación no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Rige' el valor calzada no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Rige' el valor calzada puede ser 'Única' o 'Desdoblada'
- En el valor tipo 'Rige' el valor sentido no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Rige' si el valor calzada es 'desdoblada' el valor sentido es 'único'
- En el valor tipo 'Rige' el valor urbano no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Rige' el valor firme no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Rige' el valor firme es 'Pavimentado'
- En el valor tipo 'Rige' el valor itinerario no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'Rige' el valor ruta no puede estar vacío o ser nulo
- El campo etiqueta en el valor tipo “Rige” no puede estar vacío o ser nulo
- Se comprueba que no haya ninguna carretera menor de 20 m
- Se comprueba que los tramos que pasen por núcleo urbano tengan el atributo urba\_0605 con el código 02
- Se comprueba que no haya elementos duplicados
- Se comprueba que no haya ninguna vía tipo Rige que tenga en el atributo ETIQUETA el texto "E-XX" delante del nombre de la Autopista. Ej: "N-68 E-804". Así sería correcto
- Se comprueba que los tramos de vía tipo Rige cuyo atributo ETIQUETA contenga el texto E-XX, tengan el atributo ITIN\_EUR a 02

**Tipo de entidad:** No Catalogadas (0605LNCAAT)

- En el valor tipo 'No Catalogadas' el valor estado no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'No Catalogadas' el valor acceso no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'No Catalogadas' el valor situación no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'No Catalogadas' el valor calzada no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'No Catalogadas' el valor tipo sentido no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'No Catalogadas' el valor urbano no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'No Catalogadas' el valor firme no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'No Catalogadas' el valor itinerario no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'No Catalogadas' el valor itinerario es 'No Itinerario Europeo'
- En el valor tipo 'No Catalogadas' el valor ruta no puede estar vacío o ser nulo
- En el valor tipo 'No Catalogadas' el valor ruta es 'No ruta ten'
- Se comprueba que no haya elementos duplicados




## ANEXO B

### **Especificaciones técnicas de la Base Topográfica Nacional 1:100.000**

# **ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO DE DATOS BTN100**


## **Versión 1.0.**

Instituto Geográfico Nacional  
Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000  
Fecha: Abril 2014

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 2 de 92	

## Especificaciones del producto de datos BTN100

<b>Título</b>	Especificaciones del producto de datos BTN100 v 1.0.
<b>Identificador</b>	Especificaciones_ BTN100_ v.1.0.doc
<b>Autor</b>	Equipo BTN100
<b>Fecha</b>	2014-02-28
<b>Tema</b>	Producto de datos Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100)
<b>Estado</b>	Versión 1.0.
<b>Objetivo</b>	Descripción del producto de datos BTN100
<b>Descripción</b>	Definición de la estructura y contenido del producto de datos Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100), describiendo el catálogo de objetos geográficos asociado, el sistema de referencia, la calidad de los datos y los metadatos, así como la captura, el mantenimiento y la distribución de los datos
<b>Contribuciones</b>	Jose Antonio Merino Martín, Tania Gullón Muñoz-Repiso, Ángela del Carmen Ruiz Ramírez, Francisco Sánchez Quilis, Rafael Sierra Requena
<b>Fuente</b>	Especificaciones técnicas de la BTN100 (IGN)
<b>Difusión</b>	Empresas y organismos encargados de la producción, la actualización y el mantenimiento de BTN100
<b>Idioma</b>	Español (SPA)
<b>Documentos relacionados</b>	Catálogo de Objeto geográficos de BTN100 (AnexoACatalogo.doc) Norma ISO 19131 Norma ISO 19110
<b>Período de validez</b>	Hasta próxima revisión

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 3 de 92	

**Versiones:**

Número de versión	Fecha	Autor/modificado por	Comentarios
1.0.0	02/12/2013	Francisco Sanchez Quilis	
1.0.1	17/12/2013	Ángela del Carmen Ruiz Ramírez	
1.0.2	18/12/2013	Jose Antonio Merino Martín	
1.0.3	13/01/2014	Antonio F. Rodríguez Pascual	
1.0.4	27/01/2014	Rafael Sierra Requena	
1.0.5.	05/05/2014	Tania Gullón Muñoz-Repiso	

## Índice

1. INTRODUCCIÓN .....	7
1.1. Información sobre la creación de las especificaciones .....	7
1.2. Términos y definiciones .....	8
1.2.1. Aplicación .....	8
1.2.2. Asociación de objeto geográfico .....	8
1.2.3. Atributo de objeto geográfico .....	8
1.2.4. Calidad .....	8
1.2.5. Catálogo de objetos geográficos .....	8
1.2.6. Compleción .....	9
1.2.7. Conjunto de datos .....	9
1.2.8. Datos geográficos .....	9
1.2.9. Dominio .....	9
1.2.10. Especificaciones de producto .....	9
1.2.11. Objeto geográfico .....	9
1.2.12. Linaje .....	9
1.2.13. Metadatos .....	10
1.2.14. Modelo .....	10
1.2.15. Modelo conceptual .....	10
1.2.16. Modelo de aplicación .....	10
1.2.17. Transformación de coordenadas .....	10
1.2.18. Universo del discurso .....	10
1.3. Acrónimos .....	10
1.4. Nombre del producto de datos .....	11
1.5. Descripción del producto de datos .....	12
2. Campo de aplicación de las especificaciones .....	14
2.1. Identificación del campo de aplicación .....	14
2.2. Nivel .....	14
2.3. Nombre del nivel .....	14
2.4. Extensión .....	14
2.5. Descripción del nivel .....	14
2.6. Cobertura .....	14
3. Identificación del producto de datos .....	15
3.1. Título .....	15
3.2. Resumen .....	15
3.3. Categoría del tema .....	15
3.4. Resolución espacial .....	15
3.5. Descripción geográfica .....	15
3.6. Propósito .....	16
3.7. Tipo de representación espacial .....	17
4. Estructura y contenido de los datos .....	18
4.1. Modelo de aplicación .....	18
4.1.1. Principios de creación del modelo .....	18
4.1.2. Modelo de aplicación en UML .....	18
4.2. Catálogo de objetos geográficos .....	19
4.2.1. Introducción .....	19
4.2.2. Modelo conceptual del Catálogo de Objeto geográficos de BTN100 .....	20
4.2.3. ....	21

5. Sistemas de Referencia de Coordenadas .....	21
5.1. Sistema de Referencia Geodésico (SRG) .....	21
5.2. Sistema de coordenadas .....	21
5.3. Transformación de sistemas de referencia.....	21
6. Calidad de los datos .....	23
6.1. Compleción .....	23
6.2. Consistencia lógica .....	23
6.3. Exactitud posicional .....	26
6.4. Exactitud temática .....	26
6.5. Consistencia topológica y geométrica .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7. Captura de los datos.....	28
7.1. Fuentes de información .....	28
7.2. Procesos de producción .....	30
7.2.1. Entidad Territorial.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7.2.2. Zona Protegida .....	33
7.2.3. Punto Acotado .....	33
7.2.4. Curva de Nivel.....	35
7.2.5. Entidad Virtual Accidente Orográfico.....	36
7.2.6. Río.....	36
7.2.7. Cauce Artificial.....	38
7.2.8. Laguna .....	38
7.2.9. Embalse .....	39
7.2.10. Humedal .....	40
7.2.11. Ría .....	41
7.2.12. Isla.....	41
7.2.13. Alberca.....	41
7.2.14. Esclusa .....	41
7.2.15. Accidente Marítimo Puntual .....	41
7.2.16. Entidad Virtual Accidente Marítimo.....	42
7.2.17. Entidad Virtual Océano y Mar .....	42
7.2.18. Núcleos de Población Superficiales .....	43
7.2.19. Núcleos de Población Puntuales .....	47
7.2.20. Diseminado Superficial .....	49
7.2.21. Diseminado Puntual .....	50
7.2.22. Zona de Uso Característico.....	52
7.2.23. Lugar de Interés.....	55
7.2.24. Alojamiento y Ocio .....	60
7.2.25. Explotación Minera.....	60
7.2.26. Presa .....	61
7.2.27. Puente .....	62
7.2.28. Muralla .....	62
7.2.29. Autovía.....	63
7.2.30. Autopista .....	64
7.2.31. Carretera Nacional.....	65
7.2.32. Carretera Autonómica .....	67
7.2.33. Pista .....	68
7.2.34. Calle .....	68
7.2.35. Itinerario .....	69
7.2.36. Enlace .....	70

7.2.37. Ferrocarril de Alta Velocidad .....	71
7.2.38. Ferrocarril Convencional .....	72
7.2.39. Estación de Ferrocarril.....	72
7.2.40. Transporte Suspendido .....	74
7.2.41. Puerto Marítimo .....	75
7.2.42. Faro.....	75
7.2.43. Aeropuerto .....	76
7.2.44. Pista de aterrizaje .....	77
7.2.45. Paso a Nivel .....	77
7.2.46. Conducción de Combustible.....	77
7.2.47. Línea Eléctrica.....	78
7.2.48. Central Eléctrica.....	78
7.2.49. Subestación Eléctrica.....	78
7.2.50. Estación de Telecomunicaciones.....	79
7.2.51. Depósito de Combustible .....	79
7.2.52. Depósito de Agua .....	79
7.2.53. Estación Depuradora .....	80
7.2.54. Vértices Geodésicos .....	80
7.2.55. Estaciones Permanentes GPS .....	80
8. Mantenimiento de los datos .....	81
8.1. Modelo de estados .....	81
8.2. Inserción de nuevos elementos .....	81
8.3. Eliminación de elementos.....	82
8.4. Modificación de elementos .....	82
9. Distribución del producto de datos.....	83
9.1. Formato de distribución de la información .....	83
9.1.1. Nombre del formato de datos.....	83
9.1.2. Versión del formato.....	83
9.1.3. Nombre del subconjunto, perfil o especificaciones de producto del formato .....	83
9.1.4. Estructura del fichero de distribución .....	83
9.1.5. Idioma utilizado en el conjunto de datos .....	83
9.1.6. Norma de codificación de caracteres estándar utilizada .....	84
9.2. Medios de distribución de la información .....	84
9.2.1. Descripción de las unidades de salida .....	84
9.2.2. Tamaño de una unidad en el formato especificado.....	84
9.2.3. Nombre del medio de datos.....	84
10. Metadatos .....	85
10.1. Núcleo Español de Metadatos (NEM v1.0) .....	85
10.2. Ámbito de los metadatos de la BTN100 .....	88
11. Conjunto de pruebas genéricas.....	89
11.1. Secciones de las especificaciones de producto de datos.....	89
11.2. Ítems obligatorios .....	89
11.3. Detalle de los ítems.....	92

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Información sobre la creación de las especificaciones

<b>Título</b>	Especificaciones del producto Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100)		
<b>Fecha de referencia</b>	05/04/2014		
<b>Equipo responsable</b>	<b>Nombre de la organización</b>	Instituto Geográfico Nacional	
	<b>Información de contacto</b>	Contacto	Jose Antonio Merino Martín
		Número de teléfono	34915979689
		Número de fax	34915979765
		Dirección	General Ibáñez de Ibero, 3
		Ciudad	Madrid
		Área Administrativa	Madrid
		Código Postal	28003
		País	España
		Dirección electrónica	jamerino@fomento.es
<b>Idioma</b>	Español.		
<b>Categorías del tema</b>	Clasificación temática de alto nivel de los datos geográficos para asistir en el agrupamiento y búsqueda de conjuntos de datos geográficos disponibles. Puede ser usado para agrupar palabras claves. Los ejemplos listados no son exhaustivos.		
	Según los temas descritos en la norma ISO 19115:2003, <i>Información Geográfica - Metadatos</i> , BTN100 pertenece a:		
	003	Límites	Descripciones legales del terreno.
	006	Elevación	Altura sobre o bajo el nivel del mar.
	010	Cobertura de la Tierra con Mapas Base e Imágenes	Cartografía básica.
	012	Aguas interiores	Objeto geográficos de agua interior, sistemas de drenaje y sus características.
	013	Localización	Información y servicios de posicionamiento.



	017	Estructura	Construcciones hechas por el hombre.
	018	Transporte	Medios y ayudas para transportar personas y mercancías.
	019	Redes de suministro	Redes de agua, de energía, de retirada de residuos, de infraestructura de comunicaciones y servicios.

## 1.2. Términos y definiciones

### 1.2.1. Aplicación

Manipulación y procesamiento de datos en ayuda de los requisitos de usuario. [ISO 19101]

### 1.2.2. Asociación de objeto geográfico

Relación que conecta instancias de un tipo de objeto geográfico con instancias del mismo o un tipo de objeto geográfico diferente. [ISO 19110]

### 1.2.3. Atributo de objeto geográfico

Característica de un objeto geográfico. [ISO 19110]

Nota 1: un atributo de objeto geográfico puede ocurrir como un tipo o una instancia. El tipo de atributo de objeto geográfico o la instancia de atributo de objeto geográfico se usa cuando sólo uno es significativo.

Nota 2: un tipo de atributo de objeto geográfico tiene un nombre, un tipo de dato y un dominio asociado para él. Una instancia de atributo de objeto geográfico tiene un valor de atributo cogido desde el dominio del tipo de atributo de entidad.

### 1.2.4. Calidad

Totalidad de características de un producto que se refieren a su capacidad para satisfacer las necesidades indicadas e implícitas. [ISO 19101]

### 1.2.5. Catálogo de objetos geográficos

Relación ordenada que contiene definiciones y descripciones de tipos de objeto geográfico, de sus atributos y de relaciones entre ellos, que se dan en uno o más conjuntos de datos geográficos, junto con cualquier operación que puedan tener. [ISO 19110]

### 1.2.6. Compleción

Presencia o ausencia en un conjunto de datos de objetos geográficos, sus atributos y sus relaciones. [ISO 19113]

NOTA: Incluye comisión y omisión.

### 1.2.7. Conjunto de datos

Colección identificable de datos. [ISO 19115]

### 1.2.8. Datos geográficos

Datos que implícita o explícitamente se refieren a una localización relativa a la Tierra. [ISO 19115]

Nota: Información geográfica se usa también como un término para información relativa a un objeto geográfico implícito o explícito asociado con una localización en la tierra.

### 1.2.9. Dominio

Conjunto bien definido. [ISO 19107]

Nota: bien definido significa que la definición es tanto necesaria como suficiente, que todo lo que satisface la definición está en el conjunto y todo lo que no satisfaga la definición está necesariamente fuera del conjunto.

### 1.2.10. Especificaciones de producto

Descripción detallada de un conjunto de datos o una serie de conjuntos de datos complementada con información adicional, que permite que sea generado, suministrado o utilizado. [ISO 19131]

NOTA: Se pueden definir especificaciones de producto para su producción, venta o utilización.

### 1.2.11. Objeto geográfico

Abstracción de un ente del mundo real. [ISO 19110]

Nota: un objeto geográfico puede ocurrir como un tipo o una instancia. El tipo de objeto geográfico o la instancia de objeto geográfico debería ser usada cuando sólo significa uno.

### 1.2.12. Linaje

Descripción de la historia del conjunto de datos a través de las fases de su ciclo de vida: captura, compilación, edición,... [ISO 19113]

### 1.2.13. Metadatos

Datos acerca de los datos. [ISO 19115]

### 1.2.14. Modelo

Abstracción de algunos aspectos de la realidad.

### 1.2.15. Modelo conceptual

Modelo que define conceptos de un universo de discurso. [ISO 19101]

### 1.2.16. Modelo de aplicación

Modelo conceptual de los datos requeridos por una o más aplicaciones. [ISO 19101]

### 1.2.17. Transformación de coordenadas

Cambio de coordenadas desde un sistema de referencia de coordenadas a otro sistema de referencia de coordenadas basado en un datum diferente a través de una relación inyectiva. [ISO 19111]


NOTA: Una transformación de coordenadas usa parámetros obtenidos empíricamente a partir de un conjunto de puntos con coordenadas conocidas en ambos sistemas de referencia de coordenadas.

### 1.2.18. Universo del discurso

Aspecto del mundo real o hipotético que incluye todo lo de interés. [ISO 19101]

## 1.3. Acrónimos


- ADIF: Administrador de Infraestructuras Ferroviarias.
- AENA: Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea.
- AGE: Administración General del Estado.
- ATUDEM: Asociación Turística de Estaciones de Esquí y Montaña.
- BCN200: Base Cartográfica Numérica 1:200.000.
- BDEP: Base de Datos de Objetos de Población.
- BIC: Bienes de Interés Cultural.
- BTN100: Base Topográfica Nacional 1:100.000.
- CC. AA.: Comunidades Autónomas.
- CEGET: Centro Geográfico del Ejército de Tierra.
- CSG: Consejo Superior Geográfico.
- ENP: Espacios Naturales Protegidos.
- EPSG: European Petroleum Survey Group.
- ERM: Euro Regional Map.

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 11 de 92	

- ETRS: Sistema de Referencia Terrestre Europeo (*European Terrestrial Reference System*).
- FEDME: Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada.
- FEVE: Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha.
- IDEE: Infraestructura de Datos Espaciales de España.
- IGN: Instituto Geográfico Nacional.
- INE: Instituto Nacional de Estadística.
- ISO: Organización Internacional de Normalización (*International Organization for Standardization*).
- ITRF: Marco de Referencia Terrestre Internacional (*International Terrestrial Reference Frame*).
- ITRS: Sistema de Referencia Terrestre Internacional (*International Terrestrial Reference System*).
- LIC: Lugares de Importancia Comunitaria.
- MAGRAMA: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- MCU: Ministerio de Cultura.
- ME500: Mapa de España 1:500.000.
- MFOM: Ministerio de Fomento.
- MINETUR: Ministerio de Industria, Energía y Turismo
- MOCI: Mapa Oficial de Carreteras Interactivo.
- MP200: Mapa Provincial 1:200.000.
- MTN25: Mapa Topográfico Nacional 1:25.000.
- NEM: Núcleo Español de Metadatos.
- NGMEP: Nomenclátor Geográfico de Municipios y Objetos de Población.
- ONU: Organización de las Naciones Unidas.
- PEIT: Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte.
- PNOA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.
- REE: Red Eléctrica de España.
- REGCAN: Red Geodésica de Canarias.
- REL: Registro de Objetos Locales.
- SIA: Sistema Integrado de Información del Agua.
- SIG: Sistema de Información Geográfica.
- SIGLIM: Sistema de Información Geográfica de Líneas Límite.
- SIGNA: Sistema de Información Geográfica Nacional.
- SITGA: Sistema de Información Territorial de Galicia.
- SPOT: Sistema Probatorio de Observación de la Tierra o Satélite Para la Observación de la Tierra.
- UML: Lenguaje Unificado de Modelado (*Unified Modelling Language*).
- UN/LOCODE: United Nations Code for Trade and Transport Locations.
- XdG: Xunta de Galicia.
- ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves.

#### 1.4. Nombre del producto de datos

- **Nombre:** Base Topográfica Nacional 1:100.000
- **Acrónimo:** BTN100

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 12 de 92	

## 1.5. Descripción del producto de datos

La Base Topográfica Nacional 1:100.000 (BTN100) se define como un conjunto de datos geográficos básicos del territorio español estructurados en diferentes tipos de fenómeno relacionados espacialmente entre sí, cuya finalidad es servir para la explotación en un Sistema de Información Geográfica (SIG) multipropósito. Proporciona una visión del territorio a escala 1:100.000 esencialmente topográfica, es decir, pretende describir el aspecto y detalles de la superficie terrestre junto con los objetos geográficos que se encuentran sobre ella, ya sean naturales o producto de la actividad humana. Sirve como base geográfica tanto para consultas geográficas y el análisis directo, como para la creación e implantación de servicios geográficos y la obtención y actualización de productos de datos geográficos y cartográficos derivados.


Su contenido abarca las temáticas de unidades administrativas, zonas protegidas, relieve, hidrografía, Objetos de población, construcciones de interés, redes de transporte, conducciones y energía y vértices geodésicos. BTN100 posee para cada una de estas temáticas diferentes tipos de objeto geográfico con sus atributos propios y su geometría. Estos atributos integran información de diversas fuentes oficiales.

Se trata de una base de datos geográfica continua a una escala 1:100.000 (resolución = 20m) cuya información se encuentra almacenada en coordenadas geográficas. Su Sistema Geodésico de Referencia (SGR) es el ETRS89. El conjunto de datos se ha estructurado en diferentes tipos de objeto geográfico representables a la mencionada escala con geometrías simples (punto, línea y área) y topología de tipo espagueti. Aunque la topología no es explícita, todos los objetos están conectados e interrelacionados espacialmente entre sí de manera que es posible realizar consultas de tipo red. La fuente básica para la geometría es el conjunto de ortofotografías del PNOA.

Este producto de datos geográficos ha sido diseñado conforme a las diferentes normativas vigentes ISO de manera que las especificaciones, catálogo de objetos geográficos, esquema de aplicación, control de calidad, etc. estén normalizadas y así facilitar la utilización de BTN100 en diferentes aplicaciones y servicios.

BTN100 no sólo da servicio a sistemas de información geográfica; también constituye el origen de productos de cartografía digital e impresa del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y del Centro Geográfico de Ejército (CEGET). En el IGN, a partir de BTN100, mediante tareas de generalización, simbolización y de detección y resolución de conflictos cartográficos se obtiene la Base Cartográfica Nacional 1:200.000 (BCN200) de utilidad esencialmente cartográfica, que permite obtener productos cartográficos derivados de forma semiautomática. De esta base se obtiene directamente la serie del Mapa Provincial a escala 1:200.000 (MP200) y del Mapa Autonómico a escalas entre 1:300.000 y 1:400.000 también del IGN. Como productos cartográficos del CEGET sirve de base para la serie cartográfica a escala 1:100.000 (Serie C).

Asimismo permite proporcionar servicios de análisis del territorio a través del Sistema de Información Geográfica Nacional (SIGNA) y constituye información de base de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE). Del mismo modo satisface los requerimientos para constituir el soporte de planes de infraestructuras y para facilitar la

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 13 de 92	

información geográfica que sobre España se requiere en diversos proyectos y organismos europeos como EuroRegionalMap (ERM) y EuroGlobalMap (EGM).

La BTN100 es la primera base topográfica producida de forma colaborativa entre las dos Objetos de referencia a nivel nacional en materia de producción cartográfica, el IGN y el CEGET. De esta forma, ambas instituciones firmaron el 25 de noviembre de 2010 un convenio de colaboración para el desarrollo y mantenimiento común de una base topográfica que permitiera la producción armonizada de las series cartográficas oficiales que ambas instituciones elaboran a escalas 1:100.000 e inferiores. Por tanto, la BTN100, ha supuesto un nuevo e importante hito en la tradicional colaboración entre el IGN y el CEGET, y un magnífico ejemplo de la aplicación de la Directiva Europea INSPIRE (transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico mediante la Ley 14/2010, LISIGE) y del vigente Sistema Cartográfico Nacional que, desde su aprobación en 2007, establece un marco de colaboración entre las administraciones públicas para la generación de productos y servicios de información geográfica. Por todo ello la BTN100 aparece reflejada en el vigente Plan Cartográfico Nacional 2013-16 aprobado en Consejo de Ministros el 27 de diciembre de 2013 a instancia del Consejo Superior Geográfico (CSG).

## 2. Campo de aplicación de las especificaciones

### 2.1. Identificación del campo de aplicación

Global

Nota: “Global” significa que el campo de aplicación se refiere a todas las partes de las especificaciones del producto de datos.

### 2.2. Nivel

Conjunto de datos

Nota: Este campo de aplicación se refiere al nivel conforme a la norma ISO 19115

### 2.3. Nombre del nivel

BTN100

### 2.4. Extensión

Extensión espacial: España

Territorio español que comprende la Península Ibérica, las Islas Baleares y las Islas Canarias

Extensión temporal: Actualización anual

### 2.5. Descripción del nivel

El campo de aplicación se define para un nivel de conjunto de datos, en este caso, BTN100. Se define un único ámbito general que se aplica a todas las partes de estas especificaciones. Abarca los conjuntos de datos de las diferentes temáticas (altimetría, hidrografía, poblaciones, redes de transportes, etc) para toda la extensión del territorio nacional.

### 2.6. Cobertura

Tipos de objetos geográficos: (Ver Catálogo de Objetos Geográficos)

### 3. Identificación del producto de datos

#### 3.1. Título

Base Topográfica Nacional 1:100.000 (BTN100).

#### 3.2. Resumen

La Base Topográfica Nacional 1:100.000 (BTN100) se define como un conjunto de datos geográficos topográficos que sirven de soporte para un Sistema de Información Geográfica (SIG) para todo tipo de aplicaciones y propósitos. Proporciona una visión del territorio a escala 1:100.000 esencialmente topográfica, es decir, pretende describir el aspecto y detalles de la superficie terrestre junto con los objetos geográficos que se encuentran sobre ella, ya sean naturales o producto de la actividad humana. Sirve como base geográfica tanto para consultas geográficas y el análisis directo, como para la creación e implantación de servicios geográficos y la obtención y actualización de productos de datos geográficos y cartográficos derivados.

#### 3.3. Categoría del tema

Según los temas descritos en la norma ISO 19115, la BTN100 pertenece a:

- 003 (Límites): Descripciones legales del terreno.
- 006 (Elevación): Altura sobre o bajo el nivel del mar.
- 010 (Cobertura de la Tierra con Mapas Base e Imágenes): Cartografía básica.
- 012 (Aguas interiores): Objetos geográficos de agua interior, sistemas de drenaje y sus características.
- 013 (Localización): Información posicional y servicios.
- 017 (Estructuras): Construcciones hechas por el hombre.
- 018 (Transporte): Medios y ayudas para transportar personas y mercancías.
- 019 (Redes de suministro): Redes de agua, de energía, de retirada de residuos, de infraestructura de comunicaciones y servicios.


#### 3.4. Resolución espacial

- Escala 1:100.000
- Resolución 1m
- Exactitud 20m

#### 3.5. Descripción geográfica

El ámbito de aplicación de la BTN100 es la totalidad del territorio nacional terrestre: España peninsular con sus islas aledañas, Islas Baleares y Canarias, Ciudades Autónomas



	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 16 de 92	

de Ceuta y Melilla y otros territorios de ultramar; Islas Chafarinas, Isla del Perejil y de Alborán, y los Peñones de Alhucema y Vélez de la Gomera.

Asimismo, la BTN100 también incluye información geográfica referente a las curvas batimétricas del territorio marítimo correspondiente a los mencionados territorios terrestres hasta una profundidad de 2000m en el caso de las Islas Canarias, y de 1000m en el resto del territorio.

### 3.6. Propósito

La aprobación del Real Decreto (RD 1545/2007) por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional, a propuesta conjunta de los Ministerios de Fomento y Defensa, ha proporcionado los mecanismos formales para establecer colaboraciones entre instituciones de las Administraciones Públicas en materia de información geográfica, al tiempo que promueve la aplicación de los preceptos de la Directiva Inspire de la Unión Europea (2008/2/CE).


En este contexto, el Instituto Geográfico Nacional y el Centro Geográfico del Ejército de Tierra presentan en este documento una iniciativa conjunta que permita en un futuro próximo armonizar la información geográfica y las series cartográficas que ambos organismos vienen produciendo en escalas comprendidas entre 1:100.000 y 1:250.000.

Las ventajas de la colaboración para la obtención de BTN100 son evidentes:

- Empleo de las mismas fuentes de datos para la actualización y revisión de ambos organismos
- Posibilidad de comparar distintas Objetos que representan el mismo objeto geográfico a partir de la información proveniente de cada organismo.
- Obtención de diferentes puntos de vista en cuanto a captación, actualización, edición y controles de calidad a la hora de aplicar estos procesos al producto final
- Optimización de costes y tiempos al generar un único producto para dos Objetos y no un producto diferente a la misma escala para cada uno de los organismos.
- Homogeneización de datos, metadatos y procesos al compartir la información dos organismos diferentes y por lo tanto contar con un mismo producto de partida para la obtención de otros productos derivados

Para ello, partiendo de los modelos de datos a escalas 1:100.000 del CEGET (Serie C) y 1:200.000 del IGN (antigua BCN200), que comparte con aquella resolución geométrica equivalente a la escala 1:100.000, se establecen unas especificaciones de producto de datos modelo de datos que permitan realizar una actualización conjunta, mediante tecnología SIG, de los datos necesarios para ambas instituciones.

La BTN100 proporciona soporte a productos de cartografía impresa dentro del IGN y del CEGET. Además, da servicio al Sistema de Información Geográfica Nacional (SIGNA), y es utilizada como cartografía base en la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE). También ha sido sensible a la hora de incorporar a sus especificaciones los requerimientos solicitados por diferentes proyectos nacionales como el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) o internacionales como los relacionados con Eurogeographics (EuroRegionalMap o EuroGlobalMap).

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR DE AGRICULTORES</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 17 de 92	

### 3.7. Tipo de representación espacial

Datos vectoriales.

## 4. Estructura y contenido de los datos

### 4.1. Modelo de aplicación

#### 4.1.1. Principios de creación del modelo

El modelo de aplicación, como define la norma ISO19109: 2005 *Información Geográfica – Reglas para esquemas de aplicación*, define el contenido y la estructura de los datos de forma legible para la máquina (estructura lógica) y las operaciones para la manipulación y procesado de datos de una aplicación. Esto hace posible la aplicación de mecanismos automáticos para la gestión de los datos y la recuperación sin ambigüedad de la información de los datos.

Para la descripción de los atributos espaciales de los objeto geográficos de BTN100 se utiliza el modelo espacial descrito en la norma ISO19137:2007, *Información Geográfica - Perfil esencial del esquema espacial*.

Para este modelo de aplicación se utilizan las siguientes primitivas geométricas tal y como se definen en la norma:

- GM\_Point: primitiva geométrica, de dimensión cero, que representa una posición. Utilizada para representar los objetos geográficos puntuales.
- GM\_LineString: secuencia de segmentos de línea consistentes en vértices unidos por una línea recta. Utilizada para representar los objeto geográficos lineales.
- GM\_Polygon: porción de superficie definida por unas líneas de contorno coplanares y la superficie que delimitan en ese plano. Utilizada para representar los objeto geográficos superficiales.  
NOTA: GM\_Polygon es una porción continua de superficie, por lo que puede tener agujeros o enclavados, pero no adiciones o anejos.
- GM\_MultiSurface: clase agregada que permite una colección de primitivas superficiales sin constricciones. Utilizada para representar los objeto geográficos superficiales cuando el objeto geográfico permite instancias de más de un polígono no adyacente.

Además de los objetos geográficos y sus atributos, en el modelo de aplicación se representan las reglas de consistencia geométrica entre objeto geográficos, y las reglas de consistencia semántica del conjunto de datos.

Por último, el modelo refleja también las listas de valores de algunos atributos, con su codificación.

#### 4.1.2. Modelo de aplicación en UML

Ver anexo

## 4.2. Catálogo de objetos geográficos

### 4.2.1. Introducción

El catálogo de objetos geográficos constituye la parte semántica de la abstracción de la realidad que representa BTN100. Proporciona un medio para organizar los datos en categorías, de forma que la información resultante sea comprensible y no tenga ambigüedad. Además, como la realidad es amplia y este producto sólo presenta una abstracción particular, el catálogo sirve para que el usuario pueda juzgar si los datos sirven para su propósito.

El nivel básico de clasificación del catálogo que define la norma 19110: 2005 *Información Geográfica – Metodología para la catalogación de objeto geográficos*, es el objeto geográfico. El objeto geográfico es una abstracción de un ente del mundo real, y se puede considerar en dos niveles: en el nivel de instancia, caso o ejemplar individual, un objeto geográfico se representa como un objeto discreto que está asociado a sus coordenadas geográficas y temporales, y puede representarse con un símbolo particular; en el nivel de clase o tipo de objeto geográfico, las instancias individuales de objeto geográfico se agrupan en clases con características comunes, que son los tipos de objeto geográfico.

Este catálogo incluye las definiciones y descripciones de todos los tipos de objeto geográfico contenidos en BTN100, de los atributos (características) de los objeto geográficos, y de las asociaciones o relaciones de objeto geográficos, que vinculan instancias de un tipo de objeto geográfico con instancias del mismo o un tipo de objeto geográfico distinto. Además, contiene listas restringidas de valores de los atributos y la definición de los roles de cada asociación. El listado siguiente presenta un resumen de los objeto geográficos, encontrándose el catálogo completo en el **Anexo A: Catálogo de Objeto geográficos de BTN100** de estas especificaciones.


Tabla 1: Objeto geográficos del Catálogo de Objeto geográficos de BTN100

Objeto geográficos BTN100	Unidad administrativa
	Zona protegida
	Punto acotado
	Curva de nivel
	Entidad virtual accidente orográfico
	Río
	Cauce artificial
	Laguna
	Embalse
	Humedal
	Ría
	Isla
	Alberca
	Esclusa
	Accidente marítimo puntual
	Entidad virtual accidente marítimo

Entidad virtual océano y mar
Núcleo de población
Diseminado
Zona de uso característico
Lugar de interés
Lugar de alojamiento y ocio
Explotación minera
Presa
Puente
Muralla
Autovía
Autopista
Carretera nacional
Carretera autonómica
Pista
Calle
Itinerario
Enlace
Ferrocarril de alta velocidad
Ferrocarril convencional
Estación de ferrocarril
Transporte suspendido
Puerto marítimo
Faro
Aeropuerto
Pista de aterrizaje
Paso a nivel
Conducción de combustible
Línea eléctrica
Central eléctrica
Subestación eléctrica
Estación de telecomunicaciones
Depósito de combustible
Depósito de agua
Estación depuradora
Vértice geodésico
Estación permanentes GPS

#### 4.2.2. Modelo conceptual del Catálogo de Objeto geográficos de BTN100

El siguiente esquema en UML (ver Anexo) muestra las clases contenidas en el catálogo de objeto geográficos de BTN100, y las referencias a las clases definidas por la norma ISO 19110:2005, *Información Geográfica – Metodología para la catalogación de objeto geográficos*.

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 21 de 92	

## 5. Sistemas de Referencia de Coordenadas

### 5.1. Sistema de Referencia Geodésico (SRG)

El Sistema de Referencia Geodésico (SRG) adoptado es el European Terrestrial Reference System ETRS89 (ITRF89 época 89,0) con Elipsoide GRS80 (Geodetic Reference System 1980) para todo el territorio nacional asentado en la placa Euroasiática, es decir la España peninsular, Ceuta, Melilla e Islas Baleares.

En el caso de las Islas Canarias se ha adoptado el SRG establecido por la Red Geodésica Nacional por Técnicas Espaciales para Canarias REGCAN95 (ITRF93 época 1994,9). El elipsoide de referencia para REGCAN95, en la práctica, es el mismo que para ETRS89 (SGR80). La diferencia entre ETRS89 península y REGCAN95 es de unos 15 cm, correspondientes al desplazamiento de placas entre 1989,0 y 1994,9 (casi 6 años).

Dada la similitud que existe en la práctica entre ambos SRG máxime a la resolución objeto del producto (20m para la escala 1:100.000) se ha decidido facilitar los datos de una forma continua con información relativa a la totalidad del territorio nacional empleando el SRG ETRS89.

Los parámetros asociados a al elipsoide GRS80 (Geodetic Reference System 1980) son los siguientes:

$a = 6.378.137$  metros

$f = 1:298,257222101$

Origen geocéntrico, cuyos ejes son:

Eje X: Intersección del meridiano de Greenwich y el plano del Ecuador medio

Eje Z: Eje de rotación del elipsoide en la dirección del CIO

Eje Y: Perpendicular y formando un triedro directo con los ejes X y Z.


### 5.2. Sistema de coordenadas

El sistema de coordenadas es de tipo geodésico, de dos dimensiones. Los ejes del sistema de coordenadas son latitud (dirección Norte) y longitud (dirección Este), medido en grados sexagesimales.

Por lo tanto, el Sistema de Referencia de Coordenadas, que engloba el Sistema de Referencia y el Sistema de coordenadas, es ETRS89 Longitud, Latitud, identificado por el código EPSG (*European Petroleum Survey Group*) 4258.

### 5.3. Transformación de sistemas de referencia

Todas las transformaciones necesarias entre las fuentes de información y el SGR ETRS89 se han realizado de acuerdo a las metodologías establecidas por el Consejo Superior Geográfico (CSG), a través del Subgrupo de Trabajo de Transición a ETRS89. Este Subgrupo de Trabajo ha elaborado una metodología de transformación de coordenadas entre los sistemas ED50 y ETRS89 mediante la aplicación de la rejilla estándar NTV2 (*National Transformation Version 2*), facilitada por el Instituto Geográfico Nacional. Dicha rejilla, así como análisis de herramientas para transformación y toda la documentación al respecto, se puede encontrar en el sitio de Internet del CSG, dentro de la página web del Ministerio de Fomento:

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR DE OBRAS PÚBLICAS</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 22 de 92	

[http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/ORGANOS\\_COLEGIADOS/CSG/ETRS89/](http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CSG/ETRS89/)

## 6. Calidad de los datos

Los parámetros cuantitativos que describen la calidad de un conjunto de datos se determinan por comparación de una muestra representativa del conjunto de datos en cuestión, con otro conjunto de datos de mayor fiabilidad. En el caso de BTN100 se comparan con las fuentes oficiales para cada tipo de objeto geográfico y siempre con la ortofoto PNOA

Se consideran como parámetros: la exactitud posicional, que describe los errores en la posición espacial de los objetos; la exactitud temática, que da cuenta de los errores de toda aquella información que dota de significado a la geometría (nombres, códigos y atributos); compleción, que nos dice en qué medida el conjunto de datos es completo, tanto por exceso como por defecto; la coherencia lógica o consistencia interna de los datos, basada en el cumplimiento de las reglas de lógica interna que se consideran relevantes (no hay puntos repetidos, las superficies están cerradas, los ríos desembocan en el mar)

Para el producto definido en estas especificaciones, los métodos de evaluación de la calidad serán, en su mayoría, automatizables, por lo que se podrá realizar la inspección completa de los datos y el nivel de conformidad se expresará en tasas de error o de corrección. En los que no se pueden automatizar y, por tanto, requieren la revisión manual, será necesario realizar un muestreo estadístico, cuyos parámetros se definen en este documento.

A continuación se muestran los elementos y subelementos que se definen para determinar la calidad del producto de datos BTN100 así como los procedimientos para evaluar esos parámetros de calidad.


### 6.1. Compleción (95%)

- **Medida del parámetro de calidad:**  
La falta (omisión) o exceso (comisión) de información respecto a la información que debería estar presente conforme a las normas de captura debe ser inferior al 5%.
- **Evaluación de la calidad:**
  - Mediante comparación automática con las fuentes de datos de referencia (Para aquellos tipos de objeto de los que exista ,según las Normas de Captura, una fuente de comparación vectorial)
  - Mediante comparación directa sobre ortofoto PNOA en 1 zona por provincia (para aquellos tipos de objeto de los que no se disponga una fuente de información vectorial que asegure la compleción)

### 6.2. Consistencia lógica (100%)

- **Medida del parámetro de calidad:**  
El cumplimiento de las reglas de lógica interna relevantes para BTN100 acorde a las normas de captura se debe asegurar en un 99% de los casos.  
Cabe distinguir cinco tipos de consistencia lógica:



	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 24 de 92	

### 6.2.1. Consistencia conceptual:

Adherencia a las reglas del modelo conceptual. Este tipo de error no debe existir.

### 6.2.2. Consistencia de dominio:

Adherencia de los valores de un determinado

atributo a su dominio. Este tipo de error no debe existir.

### 6.2.3. Consistencia de formato


Grado de acuerdo entre los datos almacenados y la estructura física del conjunto de datos. Este tipo de error no debe existir.

### 6.2.4. Consistencia geométrica

Grado de corrección de las características geométricas de los elementos. Este tipo de error debe ser inferior al 5%. Como excepción se permiten errores de este tipo en los objetos del tipo Unidades Administrativas ya que al provenir directamente de SIGLIM no se puede asegurar en el producto BTN100 su consistencia topológica.

Los tipos de error aplicados a áreas (A) líneas (L) y puntos (P) son los siguientes:

- Geometrías vacías: Objetos que tienen geometría nula o componentes de geometría vacía (A,L,P)
- Geometría desconocida: Objetos cuyo tipo de geometría no es reconocido por GeoMedia. Los tipos válidos son punto, orientado a punto, línea, polilínea, compuesta de la polilínea, polígono, rectángulo, polígono compuesto, límite, colección, texto. (A,L,P)
- Geometría no válida: Objetos cuyo tipo de geometría no coincide con la delimitación de la geometría. (A,L,P)
- Escasez de vértices: Objetos cuya geometría tiene muy pocos vértices para su tipo de geometría. Un área con sólo dos puntos y una línea con sólo un punto, son ejemplos de este tipo de anomalía.(A,L)
- Agujeros incontinentos: Objetos de la zona con límites interiores (agujeros) que no están contenidos (total o parcialmente) en el límite exterior (A)
- Áreas sin cerrar : Objetos superficiales cuyo límite no está cerrado; es decir, el primer y el último punto del límite no tienen los mismos valores de coordenadas. (A)
- Agujeros superpuestos: Objetos de área cuyos límites interiores (agujeros) se superponen uno con el otro. (A)
- Líneas de longitud nula : Objetos lineales cuyas coordenadas ocupan todas la misma posición de XY. (L)
- Áreas de superficie nula: Objetos superficiales que no tienen ningún área (es decir, los vértices son todos colineales). (A)
- Coordenadas inválidas: Objetos con un valor de la coordenada (X, Y o Z) cuyo valor absoluto es mayor que Ginfinity (1, 0E + 30). (A,L,P)
- Vuelta en área: Objetos de área que contienen un loop en el contorno interno o externo. No se necesitan medidas porque cualquier loop es considerado anomalía. (A)

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL</b>	<b>BTN100</b>	<b>INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL</b>	
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 25 de 92


- Idas/Vueltas-KickBacks : Objetos de línea o área en los que la geometría realiza dobles caminos sobre sí misma. (A,L)
- Componente de geometría inválido : Objetos cuya geometría es sintácticamente incorrecta. Los que pasaron el filtro de geometría inválida pero todavía tienen componente inválidos.(Arcos inválidos, contornos inválidos y Objetos compuestas discontinuas) (A,L,P)
- Superficies inferiores a la tolerancia: Objetos de área que por su superficie no deberían existir como superficies a esa escala.(A ) tolerancia 400 m2
- Líneas de longitud inferior a la tolerancia: Objetos de línea cuya longitud es inferior a la tolerancia dada por la escala. (L) Tolerancia 20m
- Picos-Kink : picos detectados a lo largo de una línea. El parámetro que se utiliza para la detección es un ratio entre la altura y el ancho entre vértices (tres vértices seguidos, los dos extremos forman el ancho y la altura es la distancia media de cada uno de los extremos al vértice del medio) (A,L) Tolerancia 5m
- Vueltas en líneas: líneas que contienen un "loop" sobre sí mismas que forman un determinado área menor de una tolerancia. (A,L) Tolerancia 10m2
- Vector corto: mínima distancia que nos podemos encontrar entre dos vértices (A,L) Tolerancia 1m
- Geometría nula : objetos sin geometría (A,L,P)
- Geometría superflua: Instancias donde la geometría contiene un componente que no es necesario para la definición del fenómeno
- Geometría fragmentada: Colecciones (MultiPoint, MultiPolygon,MultiLine) Sólo se permiten colecciones de geometrías en el tipo de objeto Unidad Administrativa.
- Objetos duplicados: Objetos idénticos en atributos y próximos en geometrías (tolerancia). (P,L,A) Duplicado exacto y objetos que tienen atributos iguales a una distancia de 100m (a excepción de gasolineras, aeródromos y puentes)

### 6.2.5. Consistencia topológica

Grado de corrección de las relaciones topológicas entre objetos. Este tipo de error debe ser inferior al 5%. Como excepción se permiten errores de este tipo en los objetos del tipo Unidades Administrativas ya que al provenir directamente de SIGLIM no se puede asegurar en el producto BTN100 su consistencia topológica.

Los tipos de error aplicados a áreas (A) líneas (L) y puntos (P) son los siguientes:

- Undershoot: una línea no se extiende completamente dentro de una tolerancia hasta su límite real. (L,A) Tolerancia 1m. Detección a 20m.
- Overshoot: una línea se extiende más allá de una tolerancia respecto de su límite real. (L,A) Tolerancia 1m. Detección a 20m. Como excepción se permiten overshoot de 20m para aquellos elementos lineales que se tocan con diseminados, lugares de interés o explotaciones mineras.
- Error de coincidencia en vértices [Node Mismatch] (P,L)
- Slivers: solapes muy estrechos entre objetos
- Gaps o huecos

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 26 de 92	

- Extremos libres: Solo son error los que no se tocan ni con diseminados, ni lugares de interés ni explotaciones mineras(consulta espacial adicional)

- **Evaluación de la calidad:**

- Para dominio y formato el propio modelo impide la existencia de errores por definición y restricciones internas en la base de datos.
- Para comprobar la consistencia conceptual se efectúa un muestreo en 20 zonas diferentes
- Para consistencia geométrica y topológica se aplica una comprobación automática de todos los objetos que verifica que se cumplen los parámetros de tolerancias definidos para BTN100.

### 6.3. Exactitud posicional (95%)

#### 6.3.1. Exactitud posicional absoluta

- **Medida del parámetro de calidad:**

El valor de discrepancia posicional se obtiene por la medida de la diferencia entre la posición de un punto claramente identificado en la base de datos geográfica y dicho punto sobre un dato patrón que tenga una exactitud posicional mayor de 20m. En las coordenadas (x, y) se debe tener una precisión mejor de 10 m de error medio cuadrático sobre una muestra de puntos de chequeo y un error máximo menor o igual a 20 m en los citados puntos.

- **Evaluación de la calidad:**

Mediante comparación directa sobre ortofoto PNOA se comprueba el error medio cuadrático para la exactitud posicional absoluta de al menos 40 puntos distanciados más de 2000m en 20 zonas diferentes.

#### 6.3.2. Exactitud posicional relativa

- **Medida del parámetro de calidad:**


El valor de discrepancia posicional relativa se obtiene por la medida de la adecuación de las geometrías a la escala de representación. Este tipo de error debe ser inferior al 10%

- **Evaluación de la calidad:**

Mediante comparación directa sobre ortofoto PNOA se comprueba por selección de una muestra de al menos el 4% del total de elementos en el área de cada provincia, que la densidad de puntos es adecuada a la escala y que el trazado de elementos lineales y superficiales es adecuado a la escala.

### 6.4. Exactitud temática (95%)

- **Medida del parámetro de calidad:**

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 27 de 92	

Consiste en la verificación de la clasificación temática de los objetos con las fuentes de referencia correspondientes para cada tipo de objeto geográfico, acorde a las normas de captura para BTN100. Se comprueba la asignación de un objeto a un tipo de objeto geográfico correcto, la exactitud de atributos cualitativos y exactitud en atributos cuantitativos. Se comprueba que los valores que toman sus atributos de tipo lista enumerada son correctos. Respecto a los errores de atributos cualitativos se ha dado una mayor importancia a la asignación correcta en el atributo ETIQUETA.

Los tipos de error son:

- Errores de clasificación de tipo de objeto geográfico: Errores en de clasificación respecto a clase de entidad: 3%
- Errores de clasificación para atributos de tipo lista enumerada: Ese tipo de error debe ser inferior al 10%
- Errores de clasificación para atributos sin lista enumerada: Ese tipo de error debe ser inferior al 6%
- Errores de clasificación para el atributo ETIQUETA: Ese tipo de error debe ser inferior al 4%

- **Evaluación de la calidad:**

- Mediante comparación automática con las fuentes de datos de referencia (Para aquellos tipos de objeto de los que exista ,según las Normas de Captura, una fuente de comparación vectorial)
- Mediante comparación directa sobre ortofoto PNOA en 1 zona por provincia (para aquellos tipos de objeto de los que no se disponga una fuente de información vectorial que asegure la compleción)

## 7. Captura de los datos

### 7.1. Fuentes de información

Materializando los principios de la Directiva INSPIRE, BTN100 ha incorporado contenidos monográficos de referencia, mantenidos por diferentes unidades tanto del IGN como de instituciones externas. Para cada tipo de objeto geográfico se han utilizado como fuentes de referencia aquellas proporcionadas por los organismos competentes en cada caso.

Las imágenes de referencia para la actualización geométrica de BTN100 son las ortoimágenes SPOT, aunque el trazado y posición de elementos puntuales se ha corregido utilizando ortofotografías aéreas de muy alta resolución del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Tanto SPOT como PNOA se encuentran enmarcados dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT). Además se han empleado una serie de fuentes auxiliares definidas para cada tipo de objeto geográfico. De esta forma se capturan aquellos objetos geográficos existentes en las imágenes de referencia según se especifique en las normas de captura, tomando además las fuentes de referencia definidas en la metodología.

El hecho de utilizar las fuentes proporcionadas por organismos competentes en cada temática permite incorporar a BTN100 códigos temáticos identificativos de cada objeto que hacen posible relacionar cada objeto con sus datos asociados en otro conjunto de datos (Por ejemplo mediante el código INE para núcleos de población, el código IATA para aeropuertos, etc.)

Las fuentes auxiliares de referencia que se han tomado para la captura de información son las siguientes, ordenadas alfabéticamente según el organismo productor:

#### **ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF):**

Ferrocarriles pertenecientes a ADIF	ADIF
Otras líneas de ferrocarril de ADIF	ADIF
Estaciones de Ferrocarril de ADIF	ADIF

#### **AEROPUERTOS ESPAÑOLES Y NAVEGACIÓN AÉREA (AENA):**

Listado de Aeropuertos	AENA
------------------------	------

#### **AMIGOS DEL CAMINO DE SANTIAGO**

Camino de Santiago	ACS
--------------------	-----

#### **ASOCIACIÓN NACIONAL DE BALNEARIOS**


Listado de balnearios	ANB
-----------------------	-----

#### **ASOCIACIÓN TURÍSTICA DE ESTACIONES DE ESQUÍ Y MONTAÑA (ATUDEM):**

Estación Invernal	ATUDEM
-------------------	--------

#### **CENTRO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO (CEGET):**

Serie C	CEGET
---------	-------

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 29 de 92	

Serie L CEGET

**COMUNIDADES AUTÓNOMAS (CCAA):**

Red de Carreteras de cada Comunidad Autónoma CCAA  
Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA) CCAA  
Nomenclátor Gallego CCAA

**FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CAMPINGS**

Listado de campings FEC

**FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE DEPORTES DE MONTAÑA (FEDME)**

Refugios de Montaña FEDME

**FERROCARRILES DE VIA ESTRECHA (FEVE):**

Ferrocarriles pertenecientes a FEVE FEVE  
Estaciones de Ferrocarril de FEVE FEVE

**FUNDACIÓN DE FERROCARRILES ESPAÑOLA (FFE)**

Vías verdes

**INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN):**

Imágenes SPOT IGN  
Ortofotos PNOA IGN  
Base Cartográfica Nacional 1:200000 (BCN200) IGN  
Mapa Provincial 1:200000 (MP200) IGN  
Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25) IGN  
Mapa de España 1:500.000 (ME500) IGN  
Fundación de los Ferrocarriles Españoles (FFE) IGN  
EuroRegionalMap (ERM) IGN  
Base de datos de Entidades de Población (BDEP) IGN  
Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población (NGMEP) IGN  
Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España (SIOSE) IGN  
SIG de Líneas Límite (SIGLIM) IGN  
Servidor de Datos Geodésicos (SERDAG) IGN

**INSITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE):**

Nomenclátor básico del INE INE  
Callejero del censo electoral INE INE

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (MARM):**

Espacios Naturales Protegidos (ENP) MAGRAMA  
Inventario de Presas y Embalses MAGRAMA  
Sistema de Información del Agua (SIA) MAGRAMA

#### **MINISTERIO DE CULTURA (MCU):**

Listado de Bienes de Interés Cultural (BIC)	MCU
Portal Geocultura	MCU
Plan de Catedrales	MCU
Patrimonio Mundial	MCU

#### **MINISTERIO DE FOMENTO (MFOM):**

Mapa Oficial de Carreteras (MOCI)	MFOM
Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)	MFOM
Tabla de Puertos del Estado (PEST)	MFOM
Inventario de faros y balizas de Puertos del Estado(PEST)	MFOM

#### **MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO (MINETUR):**

Estaciones de Servicio	MINETUR
Catastro Minero	MINETUR

#### **ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU):**

Tabla de códigos UN/LOCODE	ONU
----------------------------	-----

#### **PARADORES NACIONALES**

Listado de Paradores Nacionales	PN
---------------------------------	----

#### **RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (REE):**

Cartografía de la Red Eléctrica Española	REE
--	-----

#### **RED ESPAÑOLA DE ALBERGUES JUVENILES (REAJ)**

Listado de albergues	REAJ
----------------------	------

#### **RED NATURA 2000:**


Lugares de Importancia Comunitaria (LICs)	RN2000
Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPAs)	RN2000

#### **WIKIPEDIA:**

Coordenadas y altitud de los Aeropuertos de España	WIKI
Coordenadas de los Bienes de Interés Cultural de España (BIC)	WIKI

## **7.2. Procesos de producción**

En este apartado se especifican los parámetros, fuentes y especificaciones con las que deben capturarse, actualizarse y armonizarse los elementos de BTN100 de forma que representen el territorio español según los tipos de objetos geográficos establecidos a escala 1:100.000 adaptándose al modelo de datos en cuanto a geometrías, clasificación, atributos y

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y RURALES</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 31 de 92	

cantidad de información. Pretenden favorecer la homogeneidad, precisión y rapidez en la toma de datos.

Para cada nueva actualización de BTN100, se parte de la información existente y se realizan los siguientes procesos:

- Comprobar la veracidad y calidad de los elementos existentes respecto a las fuentes establecidas en las normas de captura
- Adaptarlos si es necesario al nuevo modelo BTN100 (a los cambios o las mejoras planteadas).
- Realizar una actualización acorde a las fuentes de datos más recientes, según las normas de captura:
  - modificando los atributos o geometría de los objetos geográficos existentes
  - eliminando objetos geográficos que hayan desaparecido
  - insertando nuevos elementos

Las normas genéricas aplicables a todos los tipos de objeto geográfico que se siguen en cuanto a geometría y captura de elementos son las siguientes:

▪ **Geometría**

Las geometrías son de punto, línea o área según corresponda a esa clase de entidad. No se permiten geometrías compuestas (MultiPoint, MultiSurface o MultiLine) salvo en las clases de entidad de Objetos territoriales (BTN100\_0101S\_ENT\_TERRIT), zonas protegidas (BTN100\_0102S\_ZON\_PRO) e islas (BTN100\_0307S\_ISLA).


Adoptan geometría superficial aquellos elementos cuya superficie sea mayor de 7500 m<sup>2</sup>, salvo que se indique algo diferente en la especificación propia de esa clase de entidad. Aquellas geometrías cuya superficie sea inferior a 7500 m<sup>2</sup> se capturan como puntuales. Todo ello salvo las excepciones especificadas.

Del mismo modo, aquellos objetos geográficos lineales cuya anchura sea superior a 20 m se capturan como superficiales (excepto vías de comunicación que siempre son lineales), siempre y cuando esta anchura permanezca constante durante al menos 500m.

La geometría debe coincidir siempre con la de la ortoimagen SPOT con resolución de escala 1:100.000. Para no introducir más puntos de los necesarios a la escala 1:100.000 en elementos lineales y superficiales, la escala de digitalización sobre ortoimagen debe ser de 1:25.000 a 1:50.000 de forma que se cumplan los parámetros generales de captura (número de puntos, radios mínimos de curvatura, etc.). Para elementos puntuales se utiliza la ortofoto PNOA que proporciona mayor exactitud en el posicionamiento, siempre respetando las relaciones topológicas entre elementos.

Los objetos geográficos lineales se capturan por tramos de forma que los elementos o tramos que componen el objeto geográfico tengan valores de atributos constantes. Por



	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 32 de 92	

ejemplo, el objeto geográfico autovía A-3 se compone de tantos elementos como tramos tenga en función de sus atributos. Es decir, cuando el atributo SITUACIÓN cambie a “elevado” se generará un nuevo tramo. De esta forma, un mismo objeto geográfico del mundo real que varíe alguno de sus atributos está obligado a dividirse y generar un nuevo elemento.

▪ **Exactitud posicional**

La exactitud en posición de elementos puntuales es inferior a 5 m (siempre prevaleciendo las relaciones topológicas con el resto de elementos) ya que se han capturado sobre ortofotos PNOA. La exactitud de trazado en elementos lineales y superficiales se corresponde con la de la imagen SPOT a escala 1:100.000, tomando como tolerancia los 20 m y corregida con ortofotos PNOA.

▪ **Trazado**

Se digitaliza sin una discrepancia mayor de 20 m (tolerancia máxima) respecto a la imagen. El límite mínimo entre dos vértices contiguos de un mismo elemento es de 12 m.

Las Objetos lineales paralelas que están separadas menos de 20m se digitalizan coincidentes.


### 7.2.1. Unidad Administrativa

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
- SIG de Líneas Límite (SIGLIM)

Las Unidades Administrativas existentes en BTN100 se corresponden con los datos de la base de datos de líneas límite (SIGLIM) que genera el Instituto Geográfico Nacional. No se capturan nuevos Objetos territoriales.

Estas unidades administrativas tan sólo se modifican en los siguientes casos:

- Se modifican los límites con el fin de mantener la coherencia topológica entre las distintas líneas límite siguiendo su jerarquía (corregir errores topológicos). Es decir, el límite provincial debe coincidir con las líneas límite de los municipios que hay en esa provincia y el límite de nación con los tramos que comparte de provincias y municipios.
- Se modifican los límites administrativos coincidentes con línea de costa para que se ajusten a la imagen SPOT facilitada en aquellos lugares en los que existan diferencias significativas, generalmente en puertos. Se emplea como ayuda para la edición las zonas de uso de tipo PORTUARIA (BTN100\_0503S\_ZONA\_USO).

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 33 de 92	

- Se modifica un límite administrativo cuando un núcleo de población perteneciente a dicha entidad territorial (según las fuentes que se citan en el apartado correspondiente del presente documento) sobrepase la línea límite original. Se edita dicho límite con el fin de que el núcleo de población esté completamente contenido en dicha unidad administrativa superficial.

Atendiendo a los atributos tendremos:

**TIPO:** el valor del tipo ya vendrá completado en SIGLIM

- 01 NACIÓN
- 02 COMUNIDAD AUTÓNOMA
- 03 PROVINCIA
- 04 CONDOMINIO
- 05 MUNICIPIO

**CODIGO:** refleja el valor del código INE en los municipios, y códigos arbitrarios consensuados para el resto de entidades.

**ETIQUETA:** la información de este atributo ya vendrá en SIGLIM

### 7.2.2. Zona Protegida

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Espacios Naturales Protegidos (ENP)
  - Red Natura 2000 (Lugares de Importancia Comunitaria– LICs)
  - Red Natura 2000 (Zona de Especial Protección para las Aves- ZEPAs)

Se capturan los espacios protegidos que según MAGRAMA se corresponden con las figuras de Parque Nacional, Parque Natural, Paisaje protegido, Parque Regional y Paraje Natural, así como los LICs y ZEPAs facilitados por la Red Natura 2000.


La información facilitada por ENP se ajusta a las geometrías de los límites administrativos, vías de comunicación, hidrografía o diferentes Objetos que en la imagen se aprecie claramente que se corresponden con límites de las zonas de protección.

La información facilitada por RN2000 se incorpora directamente y no se ajusta a las geometrías del resto de elementos.

Atendiendo a los atributos tendremos:

**TIPO:** El valor del tipo de zona protegida es el siguiente:

- 00 OTROS
- 01 PARQUE NACIONAL
- 02 PARQUE NATURAL
- 03 LIC
- 04 ZEPA

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 34 de 92	

**ETIQUETA:** en función del tipo los genéricos correspondientes serán:


- *Parque Nacional de*
- *Parque Natural*
- *LIC*
- *ZEPA*

Dentro del TIPO = OTROS podremos encontrar los siguientes genéricos:

- *Paisaje Protegido de*
- *Parque Regional de*
- *Paraje Natural de*

### 7.2.3. Punto Acotado

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C del CEGET
  - Nomenclator Geográfico de Municipios y Entidades de Población (NGMEP)
  - Mapa Provincial 1:200.000 (MP200)
- ✓ Se dejarán los puntos acotados del CEGET (previamente seleccionados para el 100.000) puesto que son los coherentes con las curvas. Estos siempre deben de contener al menos los existentes hoy en día en MP200.
- ✓ Es importante que estén los picos más altos de la provincia, aquellos que sean más prominentes en su entorno y aquellos que sean frontera o mojón en la línea límite de provincia.
- ✓ Siempre deberá de existir un punto acotado asociado a las capitales de municipio. Por tanto, una vez capturado el núcleo será necesario capturar un elemento de BCN200\_0201P\_PUN\_ACO contenido dentro del núcleo. La ubicación de esta geometría puntual será la misma posición que ocupa el punto acotado en el actual MP200, que podrá ser obtenida por geocodificación a partir de la información facilitada por la BD del NGMEP. Como atributo TIPO\_0201 se seleccionará 01 GENERICO y en el atributo COTA se incluirá la altitud dada por el INE para el núcleo de población correspondiente, contemplada en la BD del NGMEP.
- ✓ Los puntos no deberán moverse en ningún caso.
- ✓ No podrán existir puntos acotados distantes menos de 20m. Se eliminará aquel que sea genérico.
- ✓ Si coincide un punto acotado con un vértice geodésico se deja el vértice y se elimina el punto acotado
- ✓ No podrán existir puntos coincidentes con la curva de nivel ni puntos a una distancia menor de  $0,2 * E = 20m$  (siendo E el denominador de la escala) de la curva de nivel. Es decir, el punto y la línea deben estar separados por lo menos  $20m + 0,5 g + 0,5 t$  (siendo g

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 35 de 92	

el grosor de la línea en metros y t el tamaño del punto en metros). En ningún caso se desplazará el punto sino que se editará la curva de nivel.

Atendiendo a los atributos tendremos:

**TIPO:** Se indicará si el punto acotado es uno de los siguientes tipos:

- 01 GENÉRICO
- 02 PICO
- 03 CERRO
- 04 COLLADO
- 05 PUERTO DE MONTAÑA

Se rellenará este atributo a partir de la información contenida en Serie C, BCN200 ó MP200. Se mantendrá el atributo TIPO “genérico” en los puntos acotados en los que no venga ETIQUETA y en los puntos acotados de las capitales de municipio.

Será necesario revisar el valor existente en el atributo, para que no exista incongruencias entre su valor y la verdadera situación, prestando especial atención en aquellos puntos que asignados con valor 01, ocupen cualquiera de las otras situaciones.

Los puntos asignados como 05 PUERTO DE MONTAÑA, serán revisados para que sean coherentes planimétrica y topológicamente tanto con la altimetría como con las vías de comunicación si es que existieran.

**COTA:** El valor de este campo contendrá exclusivamente la cota del punto acotado. Se deberá dejar la que viene del CEGET, salvo que no sea coherente con las curvas de nivel, en cuyo caso se remitirá el error y se eliminará el punto.

En el caso de los puntos acotados de las capitales de municipio se atenderá a la cota facilitada por el NMEP en su tabla NMEP\_MUN\_COORD.

**ETIQUETA:** Deberá contener el nombre (si es que existe) del pico, cerro, collado, etc. que representa, tal y como aparece en Serie C ó MP200. No debe de contener nunca la cota del punto. Caso de no existir información acerca de su nombre, permanecerá vacía. Las cotas de las capitales de municipio contendrán la etiqueta “Cota municipal”.

#### 7.2.4. Curva de Nivel

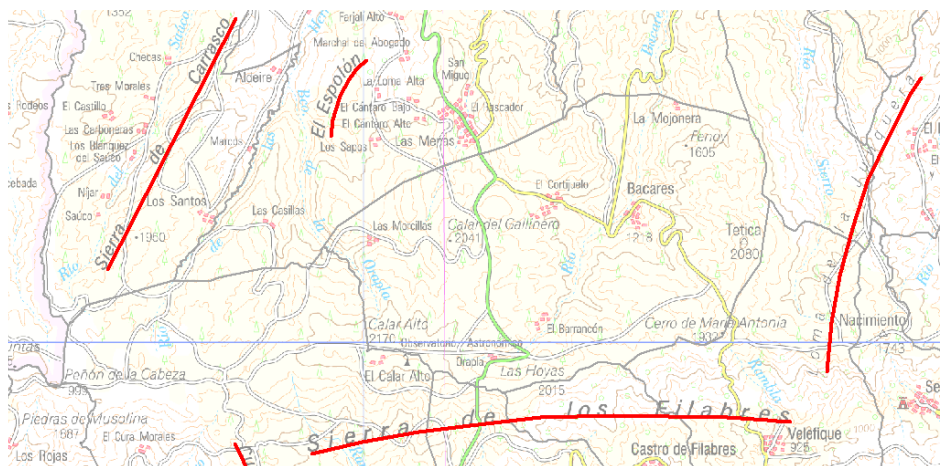
- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie L del CEGET
- ✓ Las curvas de nivel provienen de la Serie L del CEGET (a escala 1:50.000). Se realiza un proceso de generalización y selección para adaptarlas a la escala 1:100.000. Para ello de

estas curvas se seleccionan aquellas cuya cota es múltiplo de 40m y se interpolan curvas de cotas 100m, 300m, 500m, etc. Estas curvas se generalizan y suavizan para adaptarlas a la escala 1:100.000. Es necesario un proceso de edición del resultado para adecuar las curvas a la escala y para eliminar incoherencias del proceso anterior (como cruces de curvas o curvas coincidentes o a menos de 20m de distancia de puntos acotados)

- ✓ Estas curvas de nivel en origen están almacenadas en una capa con geometría lineal en 3D sin atributo de cota cada 40m. El proceso, por tanto, requiere del paso a 2D y de la actualización del atributo COTA con la cota correspondiente.
- ✓ La equidistancia de curvas de nivel es de 100m.


### 7.2.5. Entidad Virtual Accidente Orográfico

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
  - Serie C del CEGT
- ✓ En este tipo de objeto geográfico se capturan todos los “elementos virtuales” relacionados con los accidentes orográficos que aparecen en las últimas series impresas de Serie C (CEGT) y MP200 (IGN). Se llaman elementos virtuales ya que no representan la geometría de los objetos del mundo real a escala sino que son simplemente una línea directriz necesaria para colocar sus rótulos o etiquetas. La captura de estos elementos se realiza visualizando en ráster las mencionadas series. Se digitaliza un elemento lineal a lo largo de la base del texto.



### 7.2.6. Río

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imagen SPOT
  - Serie C
  - ME500
  - Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
  - Sistema de Información de Aguas (SIA)

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 37 de 92	

- ✓ Los ríos se capturan con doble geometría, de manera que existe la clase de entidad lineal y la clase de entidad superficial para río. Se ha capturado la red hidrográfica de una forma continua, de manera que el río lineal no queda interrumpido al llegar a un embalse, humedal o a un río superficial, sino que se sigue capturando el elemento lineal de río, pero asignándole al atributo COMPONENTE el valor "CONEXIÓN". Así, se captura el elemento de conexión (normalmente equidistante de ambos lados del embalse, humedal o río superficial) que permita posteriormente dar continuidad al río en toda su extensión.
- ✓ Se considerarán ríos superficiales aquellos ríos con una anchura superior a 20m durante más de 500m. El resto de ríos se capturan como línea.
- ✓ El río superficial queda interrumpido al llegar a una laguna, embalse, humedal u otro río superficial, de manera que no exista una superposición entre elementos superficiales de hidrografía.
- ✓ Será necesario editar, separar o unir la geometría con el fin de capturar los siguientes atributos:

**CATEGORIA:** se obtendrá en función del atributo de ME500 facilitado por el IGN. La categoría es función de la longitud total del río. Todos aquellos ríos que no se encuentran en ME500 se categorizarán con el valor 00 RESTO.

00 RESTO  
01 PRIMERA  
02 SEGUNDA  
03 TERCERA  
04 CUARTA

**CURSO:** se indicará el valor del atributo atendiendo al tipo de línea empleado en MP200 de acuerdo al siguiente criterio:

00 NO APLICABLE: ríos permanentes de cuarta categoría y no permanentes.

ALTO: segmento del río hasta el segundo o tercer afluente, según caudal.

MEDIO: segmento del río que no es curso bajo ni alto.

BAJO: Segmento del río más cercano a la desembocadura. En estas partes el río fluye en áreas relativamente planas, donde suele formar meandros y establece curvas regulares

**REGIMEN:** se obtiene directamente de las tablas de CEGET. Un mismo río no podrá pasar de régimen permanente a no permanente.

PERMANENTE

NO PERMANENTE

**ENDORREICO:** se corresponderá con la forma de desembocadura del río, de acuerdo a los siguientes valores:


01 NO ENDORREICO: Cuando desemboque en el mar u otra entidad hidrográfica.

02 ENDORREICO: Cuando no desemboque en el mar u otra entidad hidrográfica.

**COMPONENTE:** para diferenciar los elementos que representan el río lineal (01 EJE), de los tramos de conexión de ríos en el interior de ríos superficiales, embalses y humedales (02 CONEXIÓN):

01 EJE

CONEXIÓN

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> COMISIÓN GEOGRÁFICA	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 38 de 92	

**COD\_RIO:** Código único para cada río, asignado por el MARM en el SIA.

**ETIQUETA:** Coincidente con su nombre geográfico según ME500. Aquellos ríos que no se encuentren en ME500, conservarán el de Serie C.

### 7.2.7. Cauce Artificial

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imagen SPOT
  - Serie C
  - Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 (MTN25)
  - Sistema de Información de Aguas (SIA)
- ✓ Se capturan los canales artificiales sobre la imagen SPOT, tomando como fuente de referencia el Sistema de Información de aguas (SIA).
- ✓ Será necesario editar, separar o unir la geometría con el fin de capturar los siguientes atributos:

**TIPO:** En función de su anchura definida en el diccionario de datos, y establecida por la Serie C del CEGET. Se tendrá especial cuidado para establecer aquellos tramos con valor de atributo 03 CANAL TRASVASE. La información relativa deberá obtenerse del MTN25, u otra fuente hidrográfica específica acordada.

- 01 CANAL MENOR
- 02 CANALA MAYOR
- 03 CANAL TRASVASE

**SITUACION:** Se tendrá especial cuidado para establecer aquellos tramos con valor de atributo 03 ELEVADO. La información relativa deberá obtenerse del MTN 25, u otra fuente hidrográfica específica acordada.

- 01 SUPERFICIAL
- 02 SUBTERRÁNEA
- 03 ELEVADA

**ETIQUETA:** Coincidente con su nombre geográfico según la Serie C. En caso de que no esté disponible, se acudirá a MP200, BCN200 ó MTN25. Deberá comenzar por el genérico:

➤ *Canal.*

### 7.2.8. Laguna

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imagen SPOT
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 (MTN25)

- ✓ Se capturarán aquellas lagunas existentes en la SERIE C del CEGET
- ✓ Será necesario editar, separar o unir la geometría con el fin de capturar los siguientes atributos:

**REGIMEN:** Tiene relación directa con las clases de CEGET, de acuerdo a los siguientes valores:

01 PERMANENTE

02 NO PERMANENTE

**ETIQUETA:** El nombre (de los nuevos elementos y de los ya existentes) se corresponderá con el nombre en el mapa a escala 1:100.000 del CEGET o, en su defecto, de MTN25.

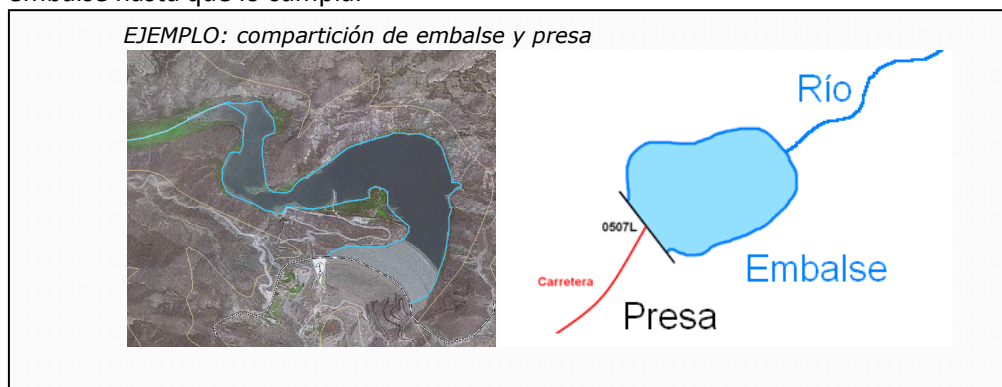
Las posibles designaciones de genéricos quedarán establecidas de la siguiente forma:

- *Laguna*
- *Lago*
- *Charca*
- *Estanca*
- *Ibón*

*En caso de no conocer su nombre propio la etiqueta se dejará en blanco*


## 7.2.9. Embalse

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imagen SPOT
  - Inventario de Presas y Embalses (MAGRAMA)
- ✓ Se deben capturar por la línea de máximo embalse.
- ✓ Habrá que dar coherencia al embalse respecto a las curvas de nivel y la hidrografía.
- ✓ Un embalse siempre debe compartir contorno con presa y estar conectado al menos con un río lineal o superficial. Para que coincida con la presa se exagerará el margen del embalse hasta que lo cumpla.



- ✓ Será necesario editar, separar o unir la geometría con el fin de capturar los siguientes atributos:



 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 40 de 92	

**ETIQUETA:** Se corresponderá con el nombre según la fuente oficial del Inventario de Presas y Embalses del MAGRAMA. El nombre de los embalses será “Embalse de” seguido del nombre que aparezca en la fuente. Por ejemplo “Embalse de El Vellón”. Dependiendo del caso se le añadirán los artículos necesarios. Por ejemplo “Embalse del Atazar” o “Embalse de la Serena”.

### 7.2.10. Humedal

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imagen SPOT
  - Espacios Naturales Protegidos (ENP)
  - Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
  - Serie C
  
- ✓ Se atenderá a lo dispuesto en BTN100\_0102S\_ZON\_PRO, en lo que se refiere a humedales.
  
- ✓ Habrá que dar coherencia al humedal respecto a las curvas de nivel y la hidrografía.
  
- ✓ Dentro de los humedales sólo existirán tramos de río si tienen la atribución COMPONENTE (02 CONEXIÓN).
- ✓ Será necesario editar, separar o unir la geometría con el fin de capturar los siguientes atributos:


**TIPO:** Tiene relación directa con las clases de CEGET:

- 00 OTROS
- 01 RAMBLA
- 02 MARISMA
- 03 ALBUFERA
- 04 SALINA
- 05 CAÑO

**ETIQUETA:** El nombre (de los nuevos elementos y de los ya existentes) se corresponderá con el nombre en el mapa a escala 1:100.000 del CEGET o de MP200.

Las posibles designaciones de genéricos quedarán establecidas de la siguiente forma:

- *Rambla*
- *Marisma*
- *Albufera*
- *Salina*
- *Caño*
- *Estuario, Estero*
- *Delta*

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 41 de 92	

### 7.2.11. Ría

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imagen SPOT
  - Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 (MTN25)
- ✓ Se capturarán todas las rías del territorio nacional que aparezcan en la imagen, con una geometría acorde a la escala 1.100.000.
- ✓ El límite litoral deberá de coincidir con el límite nacional. Por su parte, el límite marino se realizará de una forma aproximada con la teórica prolongación a las líneas de costa adyacentes al comienzo de la ría.
- ✓ Se atenderá a lo dispuesto en BTN100\_0102S\_ZON\_PRO, en lo que se refiere a rías.
- ✓ **ETIQUETA:** El nombre (de los nuevos elementos y de los ya existentes) se corresponderá con el nombre en MP200.

Las posibles designaciones de genéricos quedarán establecidas de la siguiente forma:

➤ *Ría*

### 7.2.12. Isla

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C
  - Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
- ✓ Para las islas fluviales la fuente básica vendrá del CEGET. Se trata de una clase de entidad superficial con geometría continua para el mismo elemento en una misma hoja 100.000.
- ✓ Para las islas marítimas, la fuente básica vendrá dada por el IGN en su clase de entidad BCN200\_0301S\_ENT\_TERRIT. En este caso se deberán de extraer todas las islas, de tal forma que estas geometrías se encuentren duplicadas en ambas tablas.
- ✓ Los archipiélagos se introducen como entidad compuesta.

### 7.2.13. Alberca

- ✓ Se capturarán de acuerdo a las fuentes básicas proporcionadas.

### 7.2.14. Esclusa

- ✓ Se capturarán de acuerdo a las fuentes básicas proporcionadas.

### 7.2.15. Accidente Marítimo Puntual

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C

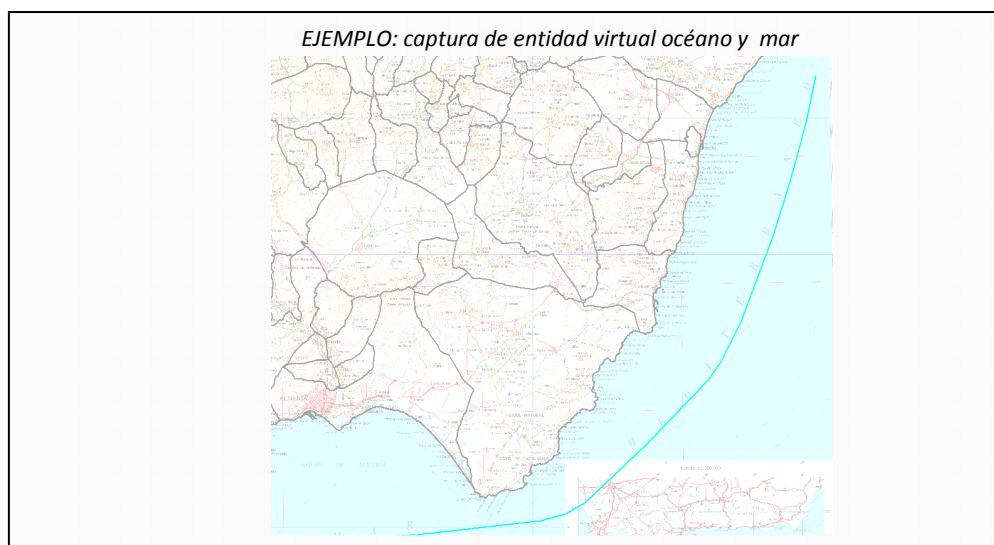
- Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 (MTN25)
- ✓ Se capturarán todos los accidentes marítimos puntuales que aparezcan en la Serie C (CEGET) y MP200 (IGN). Para ello, visualizando en ráster las mencionadas series, se digitalizará un elemento puntual donde exista uno de estos elementos, en su posición real según la imagen SPOT.
  - ✓ Se comprobará la ETQUETA con MTN25
  - ✓ Deberá coincidir con un vértice de entidad administrativa estableciendo una coherencia topológica.


#### 7.2.16. Entidad Virtual Accidente Marítimo

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C
  - Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
- ✓ Se capturarán todos los “elementos virtuales” relacionados con los accidentes marítimos que aparecen en las últimas series impresas de Serie C (CEGET) y MP200 (IGN). Para ello, visualizando en ráster las mencionadas series, se digitalizará un elemento lineal a lo largo de la base del texto.

#### 7.2.17. Entidad Virtual Océano y Mar


- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C
  - Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
- ✓ Se capturarán todos los “elementos virtuales” relacionados con los mares y océanos que aparecen en las últimas series impresas de Serie C (CEGET) y MP200 (IGN). Para ello, visualizando en ráster las mencionadas series, se digitalizará un elemento lineal a lo largo de la base del texto.



 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 43 de 92	

## 7.2.18. Núcleos de Población Superficiales

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Imágenes PNOA
  - Nomenclátor básico del INE
  - BD de Entidades de Población del IGN (BDEP)
  - Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población (NGMEP)
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
  - Callejero del censo electoral INE
  - Callejero de Cartociudad (IGN)
  - Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA)
  - Nomenclátor Gallego
- ✓ Se entiende como núcleo de población todas aquellas poblaciones que el INE clasifique como “Núcleo de población”, es decir, que su código INE no acabe ni en 0 ni en 99.
- ✓ *El Nomenclátor del Instituto Nacional de Estadística (INE)* del Ministerio de Economía y Hacienda es la fuente oficial en cuanto a códigos INE y datos de población. De esta forma en cada municipio deberán aparecer todos los **códigos INE** de núcleos que existen para ese municipio en la base de datos del INE. No se capturará como núcleo ninguna entidad de población que en el INE sea diseminado, entidad colectiva o entidad singular o que no aparezca en el INE. Para cada código INE se especificará su **población** de acuerdo a la base de datos del INE.
- ✓ Los **nombres** oficiales para los núcleos están registrados en el Registro Oficial de Cartografía del IGN. Éste proporciona la base de datos del Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población (NGMEP) que relaciona cada código INE con su ETIQUETA.
- ✓ En caso de no aparecer un código INE en NGMEP, el nombre de este núcleo se corresponderá con el del INE.
- ✓ El *Registro de Entidades Locales (REL)* del Ministerio de Política Territorial es el responsable de indicar qué núcleos y diseminados son capital de municipio. Estos datos se encuentran recogidos en NGMEP. De acuerdo a esta información se establecerá el valor de **CAPITAL** de cada núcleo según corresponda a ese código INE.
- ✓ Así, dentro del NGMEP existen dos tablas:
  - NGMEP\_MUNICIPIOS\_GENERAL: de donde se obtendrá la ETIQUETA y POBLACIÓN de cualquier capital de municipio (y por tanto de provincia, comunidad autónoma o nación). También según estas tablas se establecerá el atributo CAPITAL.
  - NGMEP\_ENTIDADES\_GENERAL: de donde se obtendrá la ETIQUETA y POBLACIÓN para el resto de entidades de población (no capital de municipios).
- ✓ Se capturarán todos los núcleos de población como geometrías de áreas, de acuerdo a las especificaciones. La superficie se fotointerpretará sobre las imágenes SPOT a escala

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 44 de 92	


1:100.000. Caso de no tener legibilidad en la imagen SPOT, se ayudará de las imágenes de PNOA.

- ✓ Aquellas entidades de población que, por su estructura en la imagen, pudieran ser consideradas núcleos pero que no vengan en el INE como tales, se almacenarán como diseminados superficiales en la clase de entidad BTN100\_0502S\_DISEMINADO.
- ✓ La Base de Datos de Entidades de Población (BDEP) presenta las siguientes tablas:
  - *BDEP\_0500S\_NUC\_POB*: contiene todos los núcleos INE superficiales salvo en los casos en los que todavía no se dispone de la superficie, o la captura de esta no es factible dadas las peculiaridades del territorio (caso de gran parte del territorio de Galicia, Asturias y Canarias).
  - *BDEP\_0500P\_NUC\_POB*: contiene la posición puntual de los núcleos que no cuentan con representación superficial.
  - *BDEP\_0500S\_ENT\_COL*: contiene para Galicia las entidades colectivas (denominadas parroquias en Galicia y Asturias) superficiales.
  - *BDEP\_0500P\_ENT\_COL*: contiene para Galicia y Asturias la posición puntual de las parroquias (iglesias) asociadas a cada una de las entidades colectivas.
- ✓ Como ayuda para localizar los núcleos se tomará la información de la Base de Datos de Entidades de Población (BDEP) del IGN. En esta los núcleos aparecen representados por áreas o puntos en el caso de que todavía no se disponga de área. De algunos de ellos la posición puede presentar error. Como siempre estas posiciones se deberán comprobar con otras fuentes auxiliares que se estimen oportunas como MTN25, ayuntamientos, etc.
- ✓ En Galicia y Asturias, el término *Parroquia* tiene dos acepciones:
  - *Entidad colectiva* (definida por el INE) que se corresponde con una superficie.
  - *Iglesia* que se corresponde con un punto, y es la ubicación física de la iglesia a la que acuden los feligreses de una entidad colectiva (parroquia)
- ✓ Se adecuarán las geometrías al resto de elementos de BTN100 (vías de comunicación, zonas de uso, etc.). Si es necesario se podrá editar la línea límite con el fin de que todos los núcleos de ese municipio estén espacialmente contenidos en él, según la imagen SPOT.
- ✓ Todo núcleo de población debe de tener conexión con alguna carretera o pista.
- ✓ Las carreteras que atraviesen los núcleos de población quedarán supeditadas a lo expuesto en las normas genéricas de captura de geometrías.
- ✓ Todo núcleo de población que sea capital de municipio, deberá de contener un punto acotado. Se atenderá a lo especificado en la clase de entidad BTN100\_0201P\_PUN\_ACO

#### Casos especiales:

##### **1. Núcleos de población en dos términos municipales.**

- ✓ Si en el INE la superficie que se distingue en la imagen SPOT está compuesta por dos núcleos diferentes y con diferente código INE, entonces se capturarán dos geometrías superficiales, utilizando la línea del contorno municipal como relación

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 45 de 92	

espacial de compartición de geometría y almacenando dos núcleos diferenciados, cada uno con su respectivo código INE.

- ✓ En el caso de que un núcleo sobrepase el límite municipal respecto a la imagen SPOT, se capturará la entidad de núcleo y se modificará la línea límite del municipio (y/o de la provincia).

## **2. Núcleos de población con nombres y tipología correspondientes a otra clase de entidad.**


- ✓ Puede ocurrir, que un núcleo de población se encuentre coincidente con otra clase de entidad que es más apropiada para la representación del objeto geográfico. Por ejemplo en el caso de que el núcleo se llame “Polígono Industrial...” o “Aeropuerto”. En ese caso se capturarán ambas superficies superpuestas.
- ✓ La decisión entre BTN100\_0501S\_NUC\_POB y BTN100\_0502S\_DISEMINADO vendrá siempre impuesta por el INE, aunque pueda suponer en ocasiones falta de objetividad en dos casos similares.

## **3. Núcleos de población de superficie inferior a 7500m<sup>2</sup>.**

- ✓ En el caso de que el núcleo sea de dimensiones inferiores a 7500 m<sup>2</sup> se capturará una superficie exagerada hasta los 7500m<sup>2</sup> ya que no podrán existir en la base de datos superficies inferiores a esa cantidad.

## **4. Núcleos de población en Galicia, Asturias y Canarias**

- ✓ Dadas las particularidades de la estructura urbana en estas comunidades autónomas, a veces es difícil capturar como superficie los núcleos recogidos en el INE. Sólo serán capturados con geometría de área en BTN100\_0501S\_NUC\_POB aquellos núcleos de población INE con estructura de núcleo claramente definido sobre la imagen (y no de una forma diseminada). El resto se capturarán como núcleos puntuales.
- ✓ Se utilizará la BDEP como punto de partida para capturar los núcleos de estas comunidades autónomas. En ella están almacenadas las superficies de las entidades colectivas de Galicia y las entidades colectivas puntuales (iglesias o parroquias) de Galicia y Asturias. Además están localizados la mayoría de los núcleos de población puntuales.
- ✓ Deberá de comprobarse la existencia de las Entidades colectivas registradas en BDEP\_0500S\_ENT\_COL de acuerdo al Nomenclátor de la Xunta de Galicia (<http://www.xunta.es/nomenclator/árbol.jsp>)

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 46 de 92	

- ✓ Todas las superficies capturadas como BTN100\_0501S\_NUC\_POB deberán de encontrarse dentro de la superficie de la entidad colectiva de BDEP\_0501S\_ENT\_COL a la que pertenecen.
- ✓ Todas las superficies capturadas como BTN100\_0501S\_NUC\_POB que representen el núcleo de población al que pertenece una determinada parroquia (iglesia) deberán de contener el elemento puntual BTN100\_0504P\_LUG\_INT que representa la mencionada iglesia.
- ✓ Cuando la estructura urbana superficial que se defina en la imagen englobe las posiciones correspondientes a más de un núcleo de población INE, será necesario capturar un único elemento superficial (con atribución correspondiente al principal núcleo INE) y el resto de elementos puntuales por cada uno de los restantes núcleos INE. Sólo en este caso estará permitido que una entidad BCN200\_0501S\_NUC\_POB englobe a otros núcleos de población puntuales recogidos en BTN100\_0505P\_NUC\_POB.

*EXCEPCIÓN: Para las zonas de Galicia, Asturias y Canarias se establecerá una metodología ligeramente diferente para entidades de población debido a que su estructura urbana y la disposición y tamaño de sus núcleos de población no es similar a la del resto de España.*

- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:


**CÓDIGO INE:** código establecido por el Nomenclátor INE para ese núcleo.

Para relacionarlo con su ETIQUETA si se trata de una capital de municipio, se corresponde con COD\_INE\_CAPI (de la tabla NGMEP\_MUNICIPIOS\_GENERAL) y si se trata de un núcleo de población no capital del municipio, se corresponde con el atributo COD\_INE (de la tabla NGMEP\_ENTIDADES\_GENERAL).

**POBLACIÓN:** población reflejada en el Nomenclátor INE para el año en curso y su código INE.

**CAPITAL:** se indicará el tipo de capitalidad del núcleo de población de acuerdo a los siguientes valores:

1111	CAPITAL NACIÓN
0111	CAPITAL C.A.
0101	CAPITAL C.A. NO PROVINCIA
0011	CAPITAL PROVINCIA
0001	CAPITAL MUNICIPIO
0000	NO CAPITAL

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 47 de 92	

La información podrá ser obtenida a partir del NGMEP que refleja de forma actualizada la información relativa al Registro de Entidades Locales (REL) del MPT.

**ETIQUETA:** El nombre oficial será el elaborado por el Registro Central de Cartografía, proporcionado por el IGN a través de la Base de Datos del Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población (NGMEP).


Si se trata de una capital de municipio, se corresponde con NOMBRE\_CAPITAL (de la tabla NGMEP\_MUNICIPIOS\_GENERAL) y si se trata de un núcleo de población no capital del municipio, se corresponde con el atributo NOMBRE\_ACTUAL (de la tabla NGMEP\_ENTIDADES\_GENERAL)

En el caso de que para ese código INE no exista nombre en NGMEP, se utilizará el nombre reflejado en el Nomenclátor INE para ese núcleo.

### 7.2.19. Núcleos de Población Puntuales

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Imágenes PNOA
  - Nomenclátor básico del INE
  - BD de Entidades de Población del IGN (BDEP)
  - Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población (NGMEP)
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
  - Callejero del censo electoral INE
  - Callejero de Cartociudad (IGN)
  - Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA)
  - Nomenclátor Gallego
- ✓ Esta clase de entidad ha sido creada como respuesta al problema de la mayoría de los núcleos de población de Galicia, Asturias y Canarias, cuya estructura es diferente al resto de España. En estas comunidades autónomas, muchos núcleos de población que aparecen en el INE, en la realidad son más bien casas dispersas y no existe un núcleo con manzanas y estructura de calles definida. En estos casos en los que es muy difícil delimitar una superficie se capturará una entidad puntual de núcleo de población. En los casos en los que pueda delimitarse una superficie, se capturará como superficie.
- ✓ De esta forma todos los núcleos de población existentes en el INE para Galicia, Asturias y Canarias se encuentran como la suma de entidades almacenadas en núcleo superficial y en núcleo puntual.
- ✓ No se capturará como núcleo puntual ninguna entidad de población que en el INE sea diseminado, entidad colectiva o entidad singular o que no aparezca en el INE.
- ✓ No se capturará como núcleo puntual ninguna entidad de población que no pertenezca a Galicia, Asturias o Canarias.



 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y POLÍTICA RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 48 de 92	

- ✓ Se proporcionará una base de datos con los núcleos de población puntuales que habrá que actualizar con el INE de ese año (a través de NGMEP) tanto en la BDEP como en BTN100\_0501P\_NUC\_POB.
- ✓ Como no es posible comunicar por carreteras o pistas todos los núcleos puntuales, solamente será obligatorio comunicar, de cada entidad colectiva, el núcleo que tenga mayor población. También deberán comunicarse con una pista aquellos núcleos de población que estén a una distancia de más de 200m de una vía de comunicación.
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**CÓDIGO INE:** código establecido por el Nomenclátor INE para ese núcleo.

Para relacionarlo con su ETIQUETA si se trata de una capital de municipio, se corresponde con COD\_INE\_CAPI (de la tabla NGMEP\_MUNICIPIOS\_GENERAL) y si se trata de un núcleo de población no capital del municipio, se corresponde con el atributo COD\_INE (de la tabla NGMEP\_ENTIDADES\_GENERAL).

**POBLACIÓN:** población reflejada en el Nomenclátor INE para el año en curso y su código INE.

**CAPITAL:** se indicará el tipo de capitalidad del núcleo de población de acuerdo a los siguientes valores:


1111	CAPITAL NACIÓN
0111	CAPITAL C.A.
0101	CAPITAL C.A. NO PROVINCIA
0011	CAPITAL PROVINCIA
0001	CAPITAL MUNICIPIO
0000	NO CAPITAL

La información podrá ser obtenida a partir del NGMEP que refleja de forma actualizada la información relativa al Registro de Entidades Locales (REL) del MPT.

**ETIQUETA:** El nombre oficial será el elaborado por el Registro Central de Cartografía, proporcionado por el IGN a través de la Base de Datos del Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población (NGMEP).


Si se trata de una capital de municipio, se corresponde con NOMBRE\_CAPITAL (de la tabla NGMEP\_MUNICIPIOS\_GENERAL) y si se trata de un núcleo de población no capital del municipio, se corresponde con el atributo NOMBRE\_ACTUAL (de la tabla NGMEP\_ENTIDADES\_GENERAL)

En el caso de que para ese código INE no exista nombre en NGMEP, se utilizará el nombre reflejado en el Nomenclátor INE para ese núcleo.

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 49 de 92	

## 7.2.20. Diseminado Superficial

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Imágenes PNOA
  - Nomenclátor básico del INE
  - BD de Entidades de Población del IGN (BDEP)
  - Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población (NGMEP)
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
  - Mapa Provincial 1:200.000 (MP200)
  - Callejero del censo electoral INE
  - Callejero de Cartociudad (IGN)
  - Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA)
  - Nomenclátor Gallego
  
- ✓ Se entiende por diseminado todas aquellas poblaciones que el INE clasifique como “DISEMINADO”, es decir, que su código INE acabe en 99.
  
- ✓ *El Nomenclátor del Instituto Nacional de Estadística (INE)* del Ministerio de Economía y Hacienda es la fuente oficial en cuanto a códigos INE y datos de población. De esta forma en cada municipio deberán aparecer todos los **códigos INE** de diseminados que existen para ese municipio en la base de datos del INE. No se capturará como diseminado ninguna entidad de población que en el INE sea núcleo, entidad colectiva o entidad singular o que no aparezca en el INE. Para cada código INE se especificará su **población** de acuerdo a la base de datos del INE.
  
- ✓ Se entiende por diseminado superficial a una agrupación de edificaciones que se extienden por una superficie considerable con estructura similar a un núcleo pero que no aparecen en el INE clasificado como tal. Es el caso de urbanizaciones, zonas residenciales u otras estructuras de población similar.
  
- ✓ De esta forma, todos los diseminados existentes en el INE se encuentran en BCN100 almacenados como diseminados superficiales ó puntuales (BCN200\_0502S\_DISEMINADO y BCN200\_0502P\_DISEMINADO).
  
- ✓ Puede existir más de un elemento (ya sea puntual o superficial) para representar a la misma población diseminada de una entidad singular (tendrán el mismo CODIGO\_INE)
  
- ✓ La población que aparece en el INE para el diseminado de una determinada entidad singular es la que corresponde a la suma de todos los habitantes de las viviendas que no forman parte de ningún núcleo de la misma entidad singular. En BCN100 el campo población de las entidades diseminado tendrá el mismo valor para todos los registros con el mismo código INE (que se refieren por tanto a la población total diseminada de una determinada entidad singular)

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y RURALIDAD</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 50 de 92	

- ✓ Actualmente sólo existen diseminados superficiales almacenados con etiqueta de *Urbanización* en la tabla BCN200\_0503S\_ZONA\_USO como TIPO = 08. El resto se tendrán que capturar a partir de la imagen SPOT, MP200 y otras fuentes auxiliares.
- ✓ Para localizar los diseminados se utilizará la BDEP, clase de entidad 0500\_DISEMINADO que contiene un centroide por cada diseminado del INE.
- ✓ Todos los diseminados deberán estar comunicados con algún tipo de vía de comunicación compartiendo un vértice del perímetro de la superficie, con un vértice de un elemento lineal, que sería nodo inicio/final.
- ✓ Los diseminados superficiales tendrán el mismo tratamiento que los núcleos respecto a carreteras internas y calles.
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**CÓDIGO INE:** código establecido por el Nomenclátor INE para ese diseminado.

**POBLACIÓN:** población reflejada en el Nomenclátor INE para el año en curso y su código INE.

**CAPITAL:** se indicará el tipo de capitalidad del núcleo de población de acuerdo a los siguientes valores:


1111 CAPITAL NACIÓN  
0111 CAPITAL C.A.  
0101 CAPITAL C.A. NO PROVINCIA  
0011 CAPITAL PROVINCIA  
0001 CAPITAL MUNICIPIO  
0000 NO CAPITAL

La información podrá ser obtenida a partir del NGMEP que refleja de forma actualizada la información relativa al Registro de Entidades Locales (REL) del MPT.

**ETIQUETA:** será la que aparezca en MP200 para esa posición. Caso de no existir en MP200 se indicará la de MTN25, y de no haber en ninguno de los dos se dejará en blanco. En caso de que el diseminado sea capital de entidad singular, entonces la ETIQUETA se corresponderá con el nombre de la ENTIDAD SINGULAR en NGMEP.


## 7.2.21. Diseminado Puntual

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Imágenes PNOA
  - Nomenclátor básico del INE

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 51 de 92	

- BD de Entidades de Población del IGN (BDEP)
- Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población (NGMEP)
- Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
- Mapa Provincial 1:200.000 (MP200)
- Callejero del censo electoral INE
- Callejero de Cartociudad (IGN)
- Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA)
- Nomenclátor Gallego

- ✓ Se capturarán todos los diseminados de los que no esté definida un área concreta como geometrías puntuales.
- ✓ Podremos encontrarnos diseminados de dos tipos:
  - ✓ Diseminado de edificación aislada: es el caso de caseríos, cortijos, etc. en los que o bien existe una única edificación, o siendo un pequeño conjunto de edificaciones (dos, tres o cuatro...) están dispuestas de tal forma que entre ellas no existe una distancia superior a 100m sobre la imagen.
  - ✓ Diseminado de edificación dispersa: es el caso de los diseminados comúnmente conocidos. Esto es, aquel conjunto considerable de edificaciones (cinco o más) que sin conformar un núcleo de población presentan características propias de estas (habitabilidad, comunicaciones, etc.)
- ✓ Ambos tipos de diseminados estarán formados por un único elemento puntual.
- ✓ Se capturarán como geometrías puntuales todas aquellas casas o similar que aparezcan en el MP200, hasta un máximo de una edificación aislada por cada 2 cm<sup>2</sup> en las zonas de relleno. Se define como zona de relleno a la superficie delimitada por las vías de comunicación (exceptuando pistas) y los núcleos de población. Si habiendo capturado todas las casas aisladas del MP200 de una determinada zona de relleno, existiese una densidad inferior a 3 cm<sup>2</sup> se comprobarán si existen más casas en la imagen SPOT y se completará hasta obtener una densidad de un punto por cada 3cm<sup>2</sup> si se corresponde con la realidad del terreno. Se tomarán como referencia para estos casos los diseminados de BTN25.
- ✓ Para un mismo código INE existirán al menos tantas Objetos puntuales en BTN100 como representaciones de edificaciones aisladas y dispersas haya en MP200. Puesto que los diseminados por su naturaleza son difíciles de representar a escala 1:100.000 se introducirán todos aquellos que por la escala estén suficientemente distantes de otras poblaciones y sean representativos de la realidad del terreno sin dar falsas impresiones.
- ✓ Todos los diseminados deberán estar comunicados con algún tipo de vía de comunicación.
- ✓ Para el caso de los diseminados puntuales de Galicia, Asturias y Canarias se comunicarán siempre de que en la entidad colectiva a la que pertenecen no haya núcleo de población y solamente haya diseminado.

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 52 de 92	

- ✓ También deberán comunicarse con una pista aquellos diseminados que estén a una distancia de más de 200m de una vía de comunicación.

## 7.2.22. Zona de Uso Característico

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Imágenes PNOA
  - Listado de Aeropuertos (AENA)
  - Tabla de Puertos del Estado
  - Catastro Minero (MINETUR)
  - Listado de Bienes de Interés Cultural (BIC)
  - Mapa Oficial de Carreteras (MOCI)
- ✓ Se capturarán todas las zonas de uso específico como geometrías de áreas, de acuerdo a la definición establecida para cada caso.
- ✓ La superficie se fotointerpretará sobre las imágenes SPOT. Si no apareciese claramente diferenciada la delimitación de zona de uso específica sobre las fotografías se obtendrá de otras fuentes auxiliares.
- ✓ Todas ellas deberán de tener una superficie mínima de 1 Ha y todas deberán estar comunicadas por carreteras o pistas.
- ✓ Casos especiales:

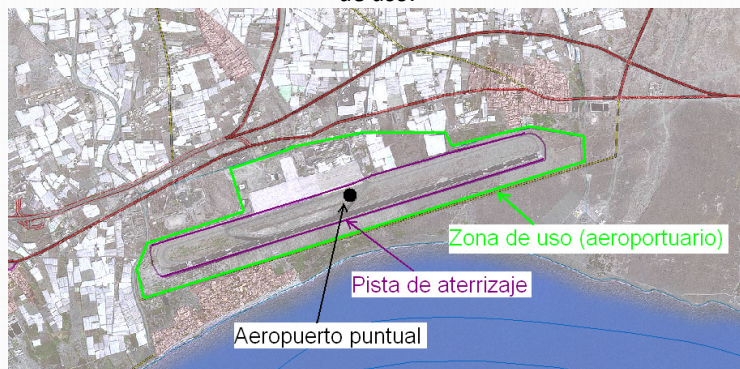
### 1. Zonas de uso coincidentes con núcleos de población

- ✓ Cualquier zona de uso específico que coincida con un núcleo de población (reflejado en el INE), deberá repetir su geometría para quedar almacenada con los atributos característicos de esta clase de entidad.

### 2. Zona de uso aeroportuaria

- ✓ Para los aeropuertos y aeródromos menores en los que se identifique una zona aeroportuaria alrededor de las terminales y pistas de aterrizaje, se capturará el área BTN100\_0503S\_ZONA\_USO que represente la zona aeroportuaria conteniendo las pistas como BTN100\_0616S\_PIS\_ATER y el edificio del aeropuerto como BTN100\_0615P\_AERODROMO.
- ✓ La zona de uso llevará la misma ETIQUETA que el elemento BTN100\_0615P\_AERODROMO que abarca.

*EJEMPLO: Aeropuerto de Almería, la zona de uso en verde, las pistas en morado y un puntual de aeropuerto en la Terminal o, en su defecto, en el centroide de la zona de uso.*



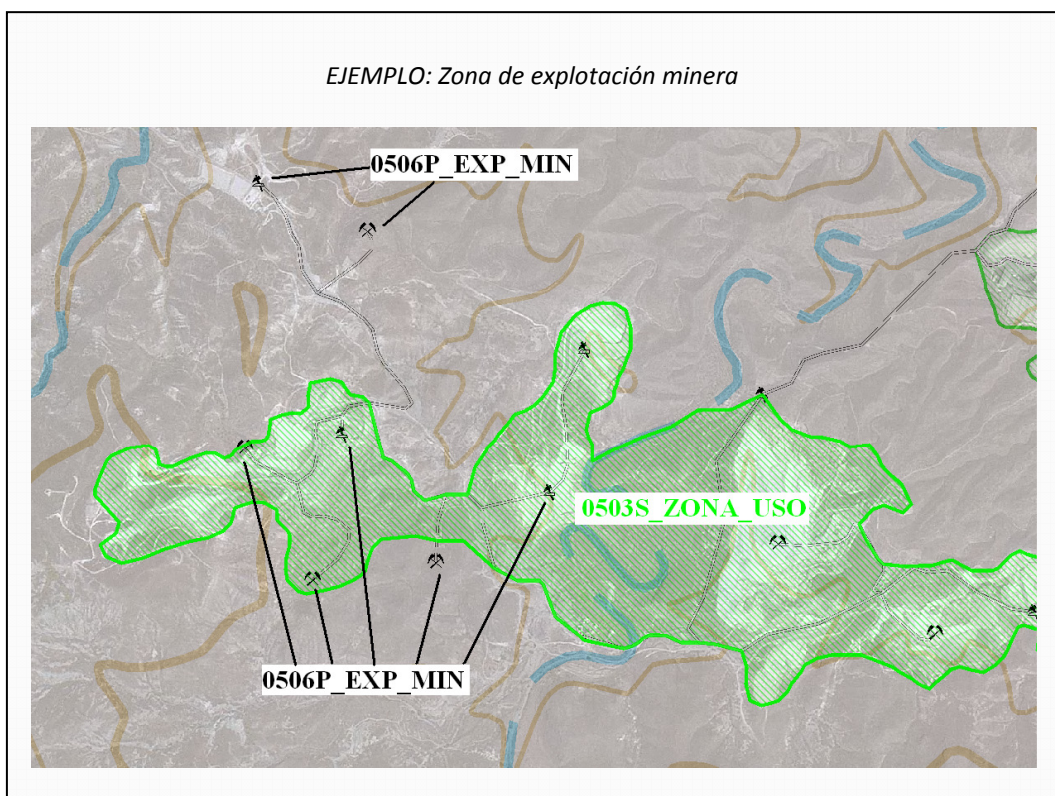
### 3. Zona de uso portuaria

- ✓ Para los puertos en los que se aprecie en la imagen una zona de uso portuaria de más de 7500m<sup>2</sup> se capturará el perímetro de la zona de uso como superficial. Además se capturará el puerto como puntual según las especificaciones de la clase de entidad BTN100\_0613P\_PUERTO.
- ✓ La zona de uso llevará la misma ETIQUETA que el elemento BTN100\_0613P\_PUERTO que abarca.

### 4. Zona de explotación minera

- ✓ En el caso de las zonas de extracción minera la fuente de datos de referencia será CORINE (contempla sólo áreas mayores de 25 hectáreas). Cuando en CORINE aparezca una zona de extracción minera (capa de información con código 131) se capturarán estas áreas según la imagen. Se almacenarán las áreas en la tabla 0503S\_ZONA\_DE\_USO (con TIPO=INDUSTRIAL y término genérico "Zona de explotación minera").
- ✓ Dentro de estas áreas debe haber por lo menos una entidad puntual de 0506P\_EXP\_MIN. Además si existe en CORINE pero no como punto en BTN100, y se aprecia en la imagen, se captará también como punto. Es decir, no puede haber una mina tipo área sin su correspondiente punto.
- ✓ En ese caso no hará falta comunicar con carreteras las minas puntuales sino solamente la zona de uso.





#### 5. Placas solares, molinos de viento, etc.

- ✓ En ningún caso se capturará una zona de placas solares o de molinos de viento como zona de uso sino como BCN200\_0703S\_CEN\_ELEC con su respectivo TIPO\_0703.


#### 6. Invernaderos

- ✓ Las zonas de invernaderos contiguas podrán unirse formando una única superficie de manera que no queden invernaderos inferiores a 1 ha.

#### 7. Zonas verdes

- ✓ Se incluirán como zonas verdes los jardines y parques que estén catalogados como Bienes de Interés Cultural en la BD BIC del Ministerio de Cultura. Además, los que sean BIC se incluirá además en su centroide la entidad puntual de Lugar de interés.
- ✓ También se capturarán aquellos jardines o parques que ocupen una superficie superior a 1 ha.

#### 8. Área de servicio:

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 55 de 92	

✓ Dentro de este tipo se capturarán las áreas de servicio, áreas de descanso y aparcamientos de viabilidad invernal que sean visibles en las imágenes SPOT, con especial atención a los situados en autopistas y autovías. Siempre estarán recogidos los contemplados en el Mapa Oficial de Carreteras (MOCI).

- ✓ Los posibles genéricos serán:
- Área de Servicio
  - Área de descanso
  - Aparcamiento de viabilidad invernal

✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**TIPO:** En función del texto que contiene la etiqueta, se clasificará este atributo de acuerdo a:


- 00 OTROS
- 01 DEPORTIVA
- 02 INDUSTRIAL
- 03 MILITAR
- 04 MONUMENTAL
- 05 RECREATIVA
- 06 UNIVERSITARIA
- 07 VERDE
- 08 AEROPORTUARIA
- 09 FERROVIARIA
- 10 PORTUARIA
- 11 CEMENTERIO
- 12 INVERNADERO
- 13 ÁREA DE SERVICIO

**ETIQUETA:** se obtendrá de las fuentes complementarias.

### 7.2.23. Lugar de Interés

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
- Ortofotos PNOA
  - Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
  - Listado de Bienes de Interés Cultural (BIC) (MCU)
  - Portal geocultura (MCU)
  - Wikipedia: Coordenadas de los Bienes de Interés Cultural de España (BIC)
  - Plan de Catedrales(MCU)
  - Patrimonio Mundial(MCU)
  - Mapa Oficial de Carreteras (MOCI)
  - Espacios Naturales Protegidos (ENP)
  - Estaciones de Servicio (MITC)



 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y RURALIDAD</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 56 de 92	

- Hospitales de EuroRegional Map (ERM)
- Universidades de EuroRegional Map (ERM)


- ✓ Se capturarán todos los lugares de interés como geometrías puntuales. Aquellos lugares de interés cuya posición no pueda establecerse claramente mediante un punto (sitio, conjunto histórico) serán representados mediante el centroide de la superficie aproximada que represente el objeto geográfico.
- ✓ Serán capturados a partir de los elementos ya existentes en la fuente básica (de los que se confirmará su existencia y posición) y la información aportada por las diferentes fuentes complementarias indicadas para cada posible valor del atributo TIPO.
- ✓ Deberán aparecer como mínimo todos los posibles lugares de interés representables a escala 1:100.000 que posean la categoría de Bien de Interés Cultural (BIC) excepto aquellos cuya localización no sea posible con las fuentes facilitadas. En todo caso, los existentes en MP200.
- ✓ Todos los lugares de interés deberán ir conectados con carreteras o pistas excepto aquellos que:
  - Encontrándose en estado de ruinas, no se aprecie comunicación alguna.
  - Se encuentren dentro de un núcleo de población
  - Siendo BIC, no sea posible su localización
  - Sean TIPO = CEMENTERIO, GASOLINERA, HOSPITAL o UNIVERSIDAD
- ✓ En el caso de que una sobreabundancia de lugares de interés en el interior de un casco de población supusiera un inconveniente manifiesto para la coherencia topológica o legibilidad del SIG, se informará a la dirección técnica para consensuar la generalización más adecuada.
- ✓ En todo caso deberá quedar reflejada la posición relativa del lugar de interés respecto del resto de clases de entidad, empleando al menos un tramo de vía de comunicación de longitud mínima acorde a las normas (20m).
- ✓ Se recopilarán los elementos de la base de datos de Espacios Naturales Protegidos (ENP) que son Figura Cueva. Estos elementos son áreas en la BD de ENP, que deberán de modificar su geometría a punto (en el centroide del área) y se almacenan en la clase de entidad BCN200\_0504P\_LUG\_INT, TIPO = 04 (CUEVA). En el caso de que el elemento se identifique claramente en la fotografía, el punto deberá ser desplazado a la ubicación correcta para cumplir con la precisión posicional.
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**TIPO:** Reflejará el valor correspondiente al tipo de uso de acuerdo a:

#### 00 OTROS MONUMENTOS:

Se capturarán como mínimo, aquellos considerados como BIC y que no puedan ser clasificados como ningún otro TIPO. Los posibles términos genéricos serán:

- *Acueducto*
- *Arco*

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 57 de 92	

- *Bóveda*
- *Cruz / Cruceiro*
- *Escudo*
- *Monumento*
- *Muralla*
- *Palacio*
- *Plaza*
- *Puerta / Portal*
- *Puente*

#### 01 CASTILLO:

Se capturarán como mínimo, aquellos considerados como BIC. Los posibles términos genéricos son:

- *Alcázar*
- *Castillo*
- *Fortaleza*
- *Torre / Torreón*

#### 02 EDIFICIO RELIGIOSO:


Se capturarán como mínimo, aquellos considerados como BIC. Para catedrales aparecerán las recogidas como tal en el Plan Nacional de Catedrales del Instituto del Patrimonio Cultural de España (Ministerio de Cultura). Los posibles términos genéricos son:

- *Basílica*
- *Capilla*
- *Cartuja*
- *Colegiata*
- *Convento*
- *Ermita*
- *Iglesia*
- *Monasterio*
- *Santuario*
- *Catedral*

#### 02 EDIFICIO SINGULAR:

Se capturarán como mínimo, aquellos considerados como BIC. Los posibles términos genéricos son:

- *Ayuntamiento*
- *Bodega*
- *Casa*
- *Centro / Centro Penitenciario*
- *Colegio*
- *Complejo*
- *Cortijo*
- *Cuartel*
- *Edificio*
- *Escuela*
- *Estación*
- *Fábrica*
- *Granja*
- *Molino*

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 58 de 92	

- *Museo*
- *Observatorio*
- *Pazo*
- *Teatro*

### 03 CUEVA:

Se capturarán como mínimo, aquellos considerados como BIC y aquellas que vengan en MP200. Los posibles términos genéricos son:

- *Cueva*
- *Pinturas rupestres*

### 05 JARDÍN HISTÓRICO:

Se capturarán como mínimo, aquellos considerados como BIC. Los posibles términos genéricos son:

- *Campo*
- *Jardín*
- *Parque*

### 06 SITIO HISTÓRICO:

Se capturarán como mínimo, aquellos considerados como BIC. Los posibles términos genéricos son:

- *Paraje*
- *Sitio*

### 07 CONJUNTO HISTÓRICO-ARTÍSTICO:

Se capturarán como mínimo, aquellos considerados como BIC. Los posibles términos genéricos son:

- *Agrupación*
- *Conjunto Histórico*
- *Conjunto Histórico-Artístico*
- *Delimitación*
- *Recinto*
- *Casco Antiguo*


### 08 PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD:

Se capturarán Bienes declarados Patrimonio Mundial en España y recogidos por Ministerio de Cultura en su web. Caso de coincidir en posición con BIC se repetirá la geometría.

### 09 ZONA ARQUEOLÓGICA:

Se capturarán, como mínimo, aquellos considerados como BIC. Los posibles términos genéricos son:

- *Abrigo*
- *Baños*
- *Castro*
- *Dolmen*
- *Naveta*
- *Necrópolis*
- *Poblado*
- *Despoblado*
- *Restos (que no supongan ruinas de los otros tipos de lugar de interés)*

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y POLÍTICA RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL	
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 59 de 92

- *Ruinas*
- *Talayote*
- *Termas*
- *Villa Romana*
- *Yacimiento*

#### 10 VISTA PANORÁMICA:

Se capturarán aquellos que existan en MOCI o MP200 y no se encuentren en la BCN200 facilitada. La ETIQUETA podrá estar vacía. Los posibles términos genéricos son:

- *Mirador*

#### 11 CEMENTERIO:

Se mantendrán los facilitados por el CEGET (confirmando su existencia y posición) y se capturarán los no existentes. Los posibles términos genéricos son:

- *Cementerio*

#### 12 GASOLINERA:

Se capturarán en base a la fuente complementaria facilitada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (FE06P\_AGE\_MITC\_ESTSERVIC). Los posibles términos genéricos son:

- *Gasolinera*

#### 13 HOSPITAL:

Se capturarán los facilitados por ERM

- *Hospital*

#### 14 UNIVERSIDAD:

- *Universidad*


**COD\_BIC:** Se incluye el código BIC que define el bien. Caso de no ser un lugar de interés BIC, se rellenará con el texto: NO PROCEDE

**ETIQUETA:** debe coincidir con el nombre que aparece en la fuente de datos complementaria y específica para cada TIPO.

En aquellos lugares de interés pertenecientes a los BIC, la ETIQUETA coincidirá con la que aparece en la base de datos de BIC o en su defecto en MP200 pero adaptándola a las normas genéricas de etiquetas para BCN100. EJEMPLO: si el BIC se llama "Conjunto Histórico-artístico ciudad vieja de la Coruña" la ETIQUETA correcta será "Conjunto histórico-artístico Ciudad Vieja de La Coruña".

La ETIQUETA de todo lugar de interés que esté en ruinas irá seguida de "ruinas" si es ése su estado. EJEMPLO: "Ruinas del Castillo de Loric", se encontrará como 01 CASTILLO y su ETIQUETA será "Castillo de Loric (ruinas)". EXCEPCIÓN: Si el tipo de lugar de interés es yacimiento arqueológico y su nombre comienza por "Restos de."

Cuando el registro del BIC recoja más de un lugar de interés, se capturará un único elemento, asignando la categoría que se considere de mayor rango y la etiqueta que parece en la ficha técnica del BIC. EJEMPLO: "Castillo y murallas de Denia" se codificará como un único elemento de TIPO 01-CASTILLO.

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y RURALIDAD</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 60 de 92	

## 7.2.24. Alojamiento y Ocio

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Ortofotos PNOA
  - Serie C
  - Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
  - Listado de campings (Federación Española de Campings)
  - Refugios de Montaña (FEDME)
  - Listado de albergues de la Red Española de Albergues Juveniles (REAJ)
  - Listado de balnearios de la Asociación Nacional de Balnearios (BALNAC)
  - Paradores Nacionales (PN)
- ✓ Deberán aparecer como mínimo todos los posibles lugares de alojamiento y ocio representables a escala 1:100.000 que aparezcan tanto en MP200 como Serie C, y aquellos nuevos que aparezcan en las fuentes adicionales para cada posible valor del atributo tipo.
- ✓ Todos ellos deberán ir conectados con carreteras, salvo las instalaciones deportivas y los albergues en los que no se aprecie vía de comunicación.

## 7.2.25. Explotación Minera

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Catastro minero (MINETUR)
  - Mapa Provincial 1:200.000 (MP200)
- ✓ Se capturarán todas las explotaciones mineras como geometrías puntuales.
- ✓ De acuerdo a lo establecido en las normas para la clase de entidad BTN100\_0503S\_ZONA\_USO, las minas que pertenezcan a una zona de explotación minera que ocupe más de 25Ha se englobarán dentro de una entidad 0503S\_ZONA\_USO de tipo INDUSTRIAL con ETIQUETA “Zona de explotación minera”, manteniendo tantos elementos puntuales como símbolos de mina haya en MP200.
- ✓ Todas las minas que no se encuentren abandonadas deben estar comunicadas por pistas o carreteras según se aprecie en la imagen.
- ✓ Deberán de ser capturadas, como mínimo las minas que contempla el listado del catastro minero para cada municipio.
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**TIPO:** Reflejará el valor correspondiente al tipo de uso que se realiza en la explotación minera, de acuerdo a la siguiente tabla

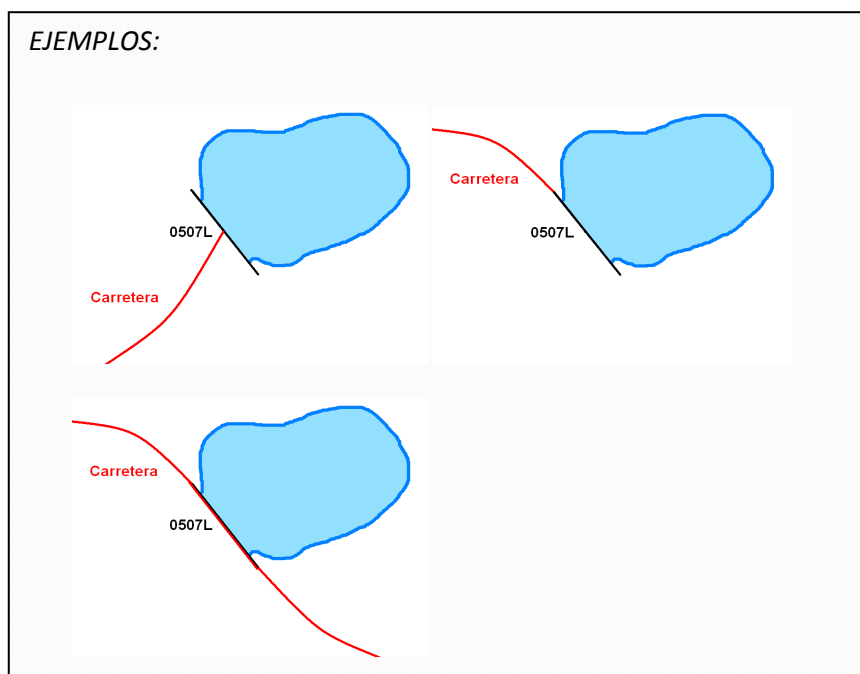
- 01 MINA
- 02 CANTERA

**ESTADO:** Reflejará el valor correspondiente al estado en que se encuentra la explotación minera, de acuerdo a los siguientes valores:

- 01 EN USO
- 02 EN CONSTRUCCION
- 03 ABANDONADO

## 7.2.26. Presa

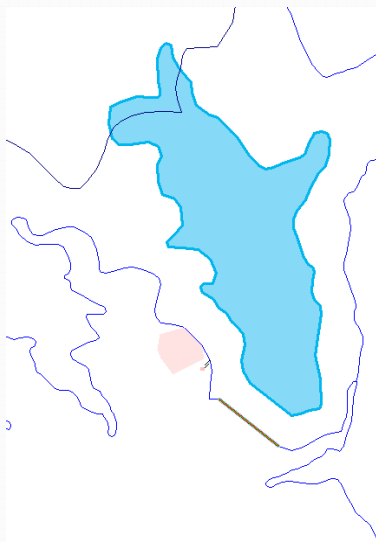
- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Inventario de Presas y Embalses (MAGRAMA)
  - Mapa Provincial 1:200.000 (MP200)
- ✓ Se capturarán todas las presas como geometrías lineales.
- ✓ Como mínimo estarán recogidas las recopiladas en el Inventario de Presas y Embalses del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MAGRAMA)
- ✓ Las presas deben coincidir totalmente con la carretera si existe o con la coronación de la presa.
- ✓ Deberán siempre ir comunicadas con alguna carretera o pista.



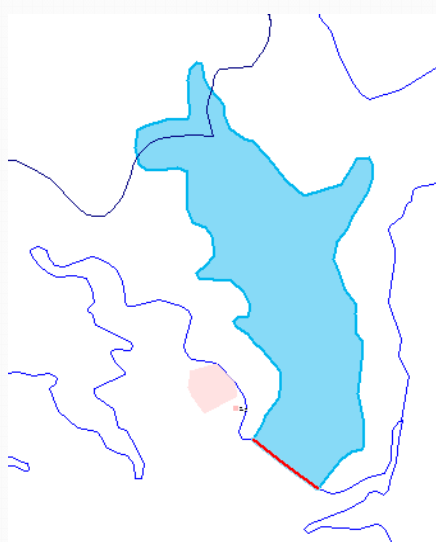
- ✓ Si es necesario se exagerará el embalse de manera que la presa sea borde de embalse y se mantenga en su posición real.

**EJEMPLO:**

**Captura errónea**



**Captura correcta**




### 7.2.27. Puente

- ✓ Se capturarán como puntuales aquellos puentes que se aprecien en la imagen y cuya longitud sea menor de 20 m.
- ✓ Si el puente mide más de 20 m se capturará el tramo de carretera como ELEVADO pero no existirá puente puntual.
- ✓ Se empleará la información aportada por el CEGET como fuente de partida, asegurando que la posición de estos quede anclada al resto de elementos de vías de comunicación e hidrografía.
- ✓ En el caso de que un puente que sea susceptible de capturarse sea BIC, se capturará en ambas clases de entidad.

### 7.2.28. Muralla

- ✓ Se capturarán todas las murallas históricas como geometrías lineales.
- ✓ Caso de una muralla que sea susceptible de capturarse como elemento lineal, y sea BIC, se capturará en ambas clases de entidad. El elemento puntual BIC deberá estar en el punto medio de la entidad lineal.

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 63 de 92	

## 7.2.29. Autovía

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Mapa Oficial de Carreteras
  - Red de carreteras de C.A. o Diputación
  - Red Transeuropea de transporte (TENTE)
- ✓ Se capturarán todas las autovías que aparezcan en la documentación oficial según su competencia, ajustando su geometría a la de la imagen SPOT. Es decir, las estatales se registrarán por el MOCI, las autonómicas según la documentación oficial de la Comunidad Autónoma, y las provinciales y locales según la documentación oficial de la Diputación.
- ✓ Las carreteras autonómicas desdobladas tendrán la consideración de autovía. *(En el MOCI aparecen reflejadas con simbología de autovía y ETIQUETA de color naranja)*
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**CALZADA:** Indicará el número de calzadas y sentido de circulación para el tramo de carretera. Como posibles valores tendremos:

- 01 CONVENCIONAL: única calzada con doble sentido de circulación
- 02 DOBLE: dos calzadas separadas y paralelas, con sentidos distintos.
- 03 SENTIDO ÚNICO: calzada de sentido único no contigua a la del contrario.

**COMPETENCIA:** Se indicará la competencia de la autovía, de acuerdo a:

- 01 ESTATAL
- 02 AUTONÓMICA
- 03 PROVINCIAL
- 04 LOCAL

**ESTADO:** Reflejará el valor correspondiente al estado en que se encuentra la autovía, de acuerdo a los siguientes posibles valores:

- 01 EN USO
- 02 EN CONSTRUCCION
- 03 ABANDONADO

**INTERNA:** Será interna en el caso de estar contenida en un núcleo de población o diseminado. Cuando bordea al núcleo/diseminado (coincide con el límite de núcleo/diseminado) se pone NO INTERNA Los posibles valores serán:


- 01 NO INTERNA
- 02 INTERNA

**ITIN\_EUR:** Se indicará si, según la fuente complementaria, es itinerario europeo o no. En el MOCI aparece la etiqueta E-XX cuando es itinerario europeo. Los posibles valores serán:

- 01 NO ITINERARIO EUROPEO
- 02 ITINERARIO EUROPEO

**SITUACION:** En caso de haber un puente de longitud inferior a 20 m se capturará un puente puntual. Los posibles valores serán:



 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 64 de 92	

- 01 SUPERFICIAL
- 02 SUBTERRÁNEA: tramo de túnel mayor de 20m
- 03 ELEVADA: puente mayor de 20m

**TEN\_T:** Mediante este atributo se identificarán las carreteras que pertenecen a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T EA). Se identificarán las carreteras de dicha red mediante los mapas que ofrece el Ministerio de Fomento. Como posibles valores tendremos:

- 01 NO RUTA TEN\_T
- 02 RUTA TEN\_T

**ETIQUETA:** Se corresponderá con el nombre según la fuente complementaria correspondiente. Si hay denominación europea, esta se coloca delante del nombre de la autovía seguida de un espacio, sin paréntesis.  
Ejemplo: "E-804 A-68"

### 7.2.30. Autopista

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Mapa Oficial de Carreteras
  - Red de carreteras de C.A. o Diputación
  - Red Transeuropea de transporte (TENTE)
- ✓ Se capturarán todas las autopistas que aparezcan en la documentación oficial según su competencia, ajustando su geometría a la de la imagen SPOT. Es decir, las estatales se registrarán por el MOCI, las autonómicas según la documentación oficial de la Comunidad Autónoma, y las provinciales y locales según la documentación oficial de la Diputación.
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**ACCESO:** Indicará el tipo de acceso a la autopista en función de:


- 01 LIBRE
- 02 PEAJE

**CALZADA:** Indicará el número de calzadas y sentido de circulación para el tramo de carretera. Como posibles valores tendremos:

- 01 CONVENCIONAL: única calzada con doble sentido de circulación
- 02 DOBLE: dos calzadas separadas y paralelas, con sentidos distintos.
- 03 SENTIDO ÚNICO: calzada de sentido único no paralela a la del contrario.

**COMPETENCIA:** Se indicará la competencia de la autovía, de acuerdo a:

- 01 ESTATAL
- 02 AUTONÓMICA
- 03 PROVINCIAL
- 04 LOCAL

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR DE OBRAS PÚBLICAS</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 65 de 92	

**ESTADO:** Reflejará el valor correspondiente al estado en que se encuentra la autovía, de acuerdo a los siguientes posibles valores:

- 01 EN USO
- 02 EN CONSTRUCCION
- 03 ABANDONADO

**INTERNA:** Será interna en el caso de estar contenida en un núcleo de población o diseminado. Cuando bordea al núcleo/diseminado (coincide con el límite de núcleo/diseminado) se pone NO INTERNA Los posibles valores serán:

- 01 NO INTERNA
- 02 INTERNA

**ITIN\_EUR:** Se indicará si, según la fuente complementaria, es itinerario europeo o no. En el MOCI aparece la etiqueta E-XX cuando es itinerario europeo. Los posibles valores serán:

- 01 NO ITINERARIO EUROPEO
- 02 ITINERARIO EUROPEO

**SITUACION:** En caso de haber un puente de longitud inferior a 20 m se capturará un puente puntual. Los posibles valores serán:

- 01 SUPERFICIAL
- 02 SUBTERRÁNEA: tramo de túnel mayor de 20m
- 03 ELEVADA: puente mayor de 20m

**TEN\_T:** Mediante este atributo se identificarán las carreteras que pertenecen a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T EA). Se identificarán las carreteras de dicha red mediante los mapas que ofrece el Ministerio de Fomento. Como posibles valores tendremos:


- 01 NO RED TEN\_T
- 02 RED TEN\_T

**ETIQUETA:** Se corresponderá con el nombre según la fuente complementaria correspondiente. Si hay denominación europea, esta se coloca delante del nombre de la autovía seguida de un espacio, sin paréntesis.

Ejemplo: "E-804 AP-68"

### 7.2.31. Carretera Nacional

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Mapa Oficial de Carreteras

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 66 de 92	

- ✓ Se capturarán todas las carreteras nacionales que aparezcan en el MOCI ajustando su geometría a la de la imagen SPOT.
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**CALZADA:** Indicará el número de calzadas y sentido de circulación para el tramo de carretera. Como posibles valores tendremos:

- 01 CONVENCIONAL: única calzada con doble sentido de circulación
- 02 DOBLE: dos calzadas separadas y paralelas, con sentidos distintos.
- 03 SENTIDO ÚNICO: calzada de sentido único no paralela a la del contrario.

**ESTADO:** Reflejará el valor correspondiente al estado en que se encuentra la autovía, de acuerdo a los siguientes posibles valores:

- 01 EN USO
- 02 EN CONSTRUCCION
- 03 ABANDONADO

**INTERNA:** Será interna en el caso de estar contenida en un núcleo de población o diseminado. Cuando bordea al núcleo/diseminado (coincide con el límite de núcleo/diseminado) se pone NO INTERNA Los posibles valores serán:

- 01 NO INTERNA
- 02 INTERNA

**ITIN\_EUR:** Se indicará si, según la fuente complementaria, es itinerario europeo o no. En el MOCI aparece la etiqueta E-XX cuando es itinerario europeo. Los posibles valores serán:

- 01 NO ITINERARIO EUROPEO
- 02 ITINERARIO EUROPEO


**SITUACION:** En caso de haber un puente de longitud inferior a 20 m se capturará un puente puntual. Los posibles valores serán:

- 01 SUPERFICIAL
- 02 SUBTERRÁNEA: tramo de túnel mayor de 20m
- 03 ELEVADA: puente mayor de 20m

**TEN\_T:** Mediante este atributo se identificarán las carreteras que pertenecen a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T EA). Se identificarán las carreteras de dicha red mediante los mapas que ofrece el Ministerio de Fomento. Como posibles valores tendremos:

- 01 NO RED TEN\_T
- 02 RED TEN\_T

**ETIQUETA:** Se corresponderá con el nombre según la fuente complementaria correspondiente. La denominación para carreteras nacionales comenzará por N. Si hay denominación europea, esta se coloca delante del nombre de la carretera seguida de un espacio, sin paréntesis. Ejemplo: "E-804 N-68"

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 67 de 92	

### 7.2.32. Carretera Autonómica

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
    - Imágenes SPOT
    - Red de carreteras de C.A. o Diputación
    - Red Transeuropea de transporte (TENTE)
    - Mapa Oficial de Carreteras (MOCI)
  - ✓ Se capturarán todas las carreteras autonómicas que aparezcan en la Red de carreteras de C.A. o Diputación según su competencia. Se completará la información que falte con el Mapa Oficial de carreteras, siempre prevaleciendo la información de las CCAA y diputaciones correspondientes.
  - ✓ Las carreteras autonómicas desdobladas tendrán la consideración de autovía. *(En el MOCI éstas vienen con simbología de autovía y ETIQUETA de color naranja)*
  - ✓ Las carreteras que no tengan etiqueta se consideran sin catalogar, es decir: CATEGORIA 00
- ☐ Los atributos que habrá que asignar serán:

**CALZADA:** Indicará el número de calzadas y sentido de circulación para el tramo de carretera. Como posibles valores tendremos:

- 01 CONVENCIONAL: única calzada con doble sentido de circulación
- 02 DOBLE: dos calzadas separadas y paralelas, con sentidos distintos.
- 03 SENTIDO ÚNICO: calzada de sentido único no COMUparalela a la del contrario.

**CATEGORÍA:** Se indicará la categoría para carreteras autonómicas y se indicará NO APLICABLE para carreteras provinciales o locales.

- 00 NO APLICABLE
- 01 PRIMERA
- 02 SEGUNDA
- 03 TERCERA

**COMPETENCIA:** Se indicará la competencia de la autovía, de acuerdo a:


- 01 ESTATAL
- 02 AUTONÓMICA
- 03 PROVINCIAL
- 03 LOCAL

**ESTADO:** Reflejará el valor correspondiente al estado en que se encuentra la autovía, de acuerdo a los siguientes posibles valores:

- 01 EN USO
- 02 EN CONSTRUCCION
- 03 ABANDONADO

**INTERNA:** Será interna en el caso de estar contenida en un núcleo de población o diseminado. Cuando bordea al núcleo/diseminado (coincide con el límite de núcleo/diseminado) se pone NO INTERNA Los posibles valores serán:

- 01 NO INTERNA

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 68 de 92	

## 02 INTERNA

**ITIN\_EUR:** Se indicará si, según la fuente complementaria, es itinerario europeo o no. En el MOCI aparece la etiqueta E-XX cuando es itinerario europeo. Los posibles valores serán:

- 01 NO ITINERARIO EUROPEO
- 02 ITINERARIO EUROPEO

**SITUACION:** En caso de haber un puente de longitud inferior a 20 m se capturará un puente puntual. Los posibles valores serán:

- 01 SUPERFICIAL
- 02 SUBTERRÁNEA: tramo de túnel mayor de 20m
- 03 ELEVADA: puente mayor de 20m

**TEN\_T:** Mediante este atributo se identificarán las carreteras que pertenecen a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T EA). Se identificarán las carreteras de dicha red mediante los mapas que ofrece el Ministerio de Fomento. Como posibles valores tendremos:

- 01 NO RED TEN\_T
- 02 RED TEN\_T


**ETIQUETA:** Se corresponderá con el nombre de la Comunidad Autónoma o Diputación. Si hay denominación europea, estas se colocan delante del nombre de la carretera, sin paréntesis. Ejemplo: "E-804 CA-68"

### 7.2.33. Pista

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Ortofotos PNOA
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
  - Mapa Provincial 1:200000 (MP200)
- ✓ Se capturarán todas las pistas que se vean en la imagen a escala 1:100.000 y sean necesarias para comunicar elementos de tema 5 o se consideren necesarios para que a escala 1:100.000 haya una densidad de vías de comunicación adecuada, ajustando su geometría a la de la imagen SPOT o PNOA si es necesario. La densidad de pistas debe ser parecida a la existente en MP200, verificando siempre su trazado con MTN25.
- ✓ Las pistas no deben hacerse INTERNAS al atravesar un núcleo de población sino que deben codificarse como CALLE.

### 7.2.34. Calle

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Ortofotos PNOA

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 69 de 92	

- ✓ En aquellos núcleos de población, diseminados superficiales y zonas de uso industrial de superficie superior a 50 ha se capturarán aquellas calles necesarias para que se puedan generar de forma automática las manzanas en los cascos urbanos, de forma que dichas manzanas tengan una superficie media de unas 25 ha (5 \* 5 mm a escala de trabajo) y siempre respetando la estructura real de calles del núcleo.
- ✓ En ningún caso se capturarán pistas dentro de núcleos de población, diseminados superficiales o zonas de uso industrial ya que se considerarán como calles.
- ✓ No se capturarán calles fuera de núcleos de población, diseminados superficiales o zonas de uso industrial.

### 7.2.35. Itinerario

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
  - Amigos del Camino de Santiago
  - Vías verdes (FFE)
- ✓ Las vías verdes se capturarán utilizando la fuente proporcionada por la Dirección del Programa Vías Verdes de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles y ajustando su geometría a la de la imagen SPOT a escala 1:100.000. La geometría de vía verde nunca será coincidente con vía de ferrocarril.
- ✓ La geometría de elementos del Camino de Santiago será obtenida a partir de la información facilitada por la Federación Española de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago. Esta geometría debe estar siempre coincidente con otro tipo de vía, ya sea carretera o pista.
- ✓ EXCEPCIÓN: Cuando el camino de Santiago discurra por una entidad geográfica no contemplada en el modelo (camino, senda, etc.) tendrá que ser capturado de acuerdo a las normas, con el fin de dar continuidad a todo el recorrido, aunque en estos tramos no exista ninguna otra clase de entidad coincidente.
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**TIPO:** Se corresponderá con el tipo de vía, según las posibles opciones serán:

01 CAMINO DE SANTIAGO

02 VÍA VERDE

**ETIQUETA:** Si es Camino de Santiago la etiqueta estará vacía. Si es vía verde siempre tiene que tener etiqueta. El posible término genérico será:

➤ *Vía Verde*

### 7.2.36. Enlace

- ✓ Enlace es todo aquel tramo de carretera que sirve para dar entrada y / o salida a otra entidad del tema de transportes, y no forma parte de ninguna de las vías a las que da acceso.
- ✓ Se capturarán todos los enlaces que se vean en las imágenes SPOT. En las carreteras, se introducen enlaces siempre que sean necesarios a la escala de representación.
- ✓ Se debe asegurar la continuidad de la red de transportes independientemente de los enlaces. Es decir por debajo de cada enlace habrá otras vías de comunicación que aseguren la continuidad.
- ✓ Las rotondas no se deben señalar como enlaces. Las rotondas son puntos de intersección entre carreteras y sólo se ha de colocar un vértice en la intersección de las vías de comunicación que se corten.
- ✓ Los nodos de los enlaces siempre deben coincidir con vértices o nodos de autopistas, autovías, carreteras de todo tipo y enlaces.

*EJEMPLO: En el caso de la izquierda la captura es errónea. A la derecha se muestra la solución. El tramo de nacional que va por debajo debe ser subterráneo. El tramo de autovía que va por encima es elevado.*





*El enlace debería ser solo esto:*



- ✓ Los nodos de los enlaces siempre deben coincidir con vértices o nodos de autopistas, autovías, carreteras de todo tipo y enlaces.
- ✓ El atributo que habrá que asignar será:

**ESTADO:** Reflejará el valor correspondiente al estado en que se encuentra la autovía, de acuerdo a los siguientes posibles valores:

- 01 EN USO
- 02 EN CONSTRUCCION
- 03 ABANDONADO

**SITUACION:** En caso de haber un puente de longitud inferior a 20 m se capturará un puente puntual. Los posibles valores serán:


- 01 SUPERFICIAL
- 02 SUBTERRÁNEA: tramo de túnel mayor de 20m
- 03 ELEVADA: puente mayor de 20m

### 7.2.37. Ferrocarril de Alta Velocidad

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
  - Ferrocarriles de ADIF
  - Red Transeuropea de Transporte
- ✓ Se capturarán todos los ferrocarriles de alta velocidad recogidos en la base de datos de ferrocarriles utilizando la geometría de la imagen SPOT. Se verificará el trazado con MTN25.
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**CÓDIGO VÍA:** Se corresponderá con el atributo VIA\_ID de la BD de ADIF



 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR DE OBRAS PÚBLICAS</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 72 de 92	

**ESTADO:** Reflejará el valor correspondiente al estado en que se encuentra la vía, de acuerdo a los siguientes posibles valores:

- 01 EN USO
- 02 EN CONSTRUCCION
- 03 ABANDONADO

**SITUACION:** En caso de haber un puente de longitud inferior a 20 m se capturará un puente puntual. Los posibles valores serán:

- 01 SUPERFICIAL
- 02 SUBTERRÁNEA: tramo de túnel mayor de 20m
- 03 ELEVADA: puente mayor de 20m

**TEN\_T:** Mediante este atributo se identificarán los ferrocarriles de alta velocidad que pertenecen a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-TE). Se identificarán las carreteras de dicha red mediante los mapas que ofrece el Ministerio de Fomento.

Como posibles valores tendremos:

- 01 NO RED TEN\_T
- 02 RED TEN\_T

**ETIQUETA:** Se corresponderá con el nombre de vía de la base de datos de ferrocarriles de ADIF. El formato será: "F.C.AV. *Origen-Destino*". Ejemplo: Si en la base de datos de ferrocarriles viene como nombre "MADRID PT. ATOCHA - BARCELONA, AVE, II", en la ETIQUETA se escribirá "F.C.AV. Madrid-Barcelona"

### 7.2.38. Ferrocarril Convencional


- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
  - Ferrocarriles de ADIF
  - Ferrocarriles de FEVE
  - Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)
- ✓ Se capturarán todos los ferrocarriles de alta velocidad recogidos en la base de datos de ferrocarriles utilizando la geometría de la imagen SPOT. Se verificará el trazado con MTN25.

**ANCHO DE VÍA:** Se corresponderá con el atributo ANCHO\_VIA de las fuentes externas.

- 01 IBÉRICO
- 02 INTERNACIONAL
- 03 MIXTA
- 04 MÉTRICA

**CÓDIGO VÍA:** Se corresponderá con el atributo VIA\_ID de ADIF

**ELECTRIFICACIÓN:** Acorde a las fuentes externas. Los posibles valores serán:

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 73 de 92	

- 00 DESCONOCIDO
- 01 ELECTRIFICADO
- 02 NO ELECTRIFICADO

**ESTADO:** Reflejará el valor correspondiente al estado en que se encuentra la vía, de acuerdo a los siguientes posibles valores:

- 01 EN USO
- 02 EN CONSTRUCCION
- 03 ABANDONADO

**NÚMERO DE VIAS:** Se indicará si, según la base de datos de ferrocarriles, es de vía simple o doble. En caso de que sea triple se capturará como una doble y una simple. En caso de que sea cuádruple se capturará como dos dobles. Los posibles valores serán:

- 00 DESCONOCIDO
- 01 UNICA
- 02 DOBLE

**SITUACION:** En caso de haber un puente de longitud inferior a 20 m se capturará un puente puntual. Los posibles valores serán:

- 01 SUPERFICIAL
- 02 SUBTERRÁNEA: tramo de túnel mayor de 20m
- 03 ELEVADA: puente mayor de 20m

**TEN\_T:** Mediante este atributo se identificarán los ferrocarriles convencionales que pertenecen a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T EA). Se identificarán las carreteras de dicha red mediante los mapas que ofrece el Ministerio de Fomento. Como posibles valores tendremos:

- 01 NO RED TEN\_T
- 02 RED TEN\_T

**TRAFICO:** Se indicará si, en función de la información aportada por la base de datos de ferrocarriles, el tipo de tráfico es:


- 01 DESCONOCIDO
- 02 MIXTO
- 03 VIAJEROS
- 04 MERCANCÍAS

**ETIQUETA:** Se corresponderá con el nombre de vía de la base de datos de ferrocarriles pero con el formato "FF.CC. Origen-Destino"

Ejemplo: Si en la base de datos de ferrocarriles viene como nombre "MADRID CH - SEGOVIA - VALLADOLID, II", en la ETIQUETA se escribirá "F.C. Madrid-Segovia-Valladolid" En el caso de que esté fuera de servicio, esto NO se especificará en la etiqueta, sino en el atributo ESTADO, destinado a ello.

## 7.2.39. Estación de Ferrocarril

✓ Fuentes de datos de referencia:

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 74 de 92	

- Ortofotos PNOA
- Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
- Estaciones de ADIF
- Estaciones de FEVE
- Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)

- ✓ Se capturarán, como mínimo las estaciones de ferrocarril contempladas en la bases de datos de ferrocarriles de FEVE y ADIF. Aquellas en las que la superficie ocupada por la propia estación y la playa de maniobras ocupe una superficie mayor de 7500 m2 serán asimismo capturadas como elemento superficial y almacenadas en la clase de entidad **BTN100\_0503S\_ZONA\_USO** como TIPO 09 = FERROVIARIA.
- ✓ Las estaciones han de compartir sus vértices con las líneas de ferrocarril a la que pertenecen.
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**CODIGO ESTACIÓN:** Especifica el código oficial de la estación según la fuente (atributo CODIGO)

**TIPO:** Se especificará, a partir de los datos facilitados por las bases de datos de ferrocarriles, el tipo de uso de la estación, en función de los siguientes valores:

ESTACIÓN: elementos con atributo COD = E

APEADERO: elementos con atributo COD = D y P

APARTADERO/CARGADERO: elementos con atributo COD = T, A y G

SUMINISTRO: elementos con atributo COD = S

**TRAFICO:** Se especificará, a partir de los datos facilitados por las bases de datos de ferrocarriles, el tipo de tráfico de la estación, en función de los siguientes valores:

00 MIXTO: elementos con atributo COD = D y E


01 VIAJEROS: elementos con atributo COD = P y T

02 MERCANCÍAS: elementos con atributo COD = A, G y S

**ETIQUETA:** Se corresponderá con el nombre de la base de datos de ferrocarriles (atributo NOMBRE). Llevará el nombre genérico seguido del nombre propio según el formato "Estación de NOMBRE", "Apeadero de NOMBRE" o "Cargadero de NOMBRE". Ejemplo: "Estación de La Mota", "Apeadero de la Nava", "Estación de Navalperal"

#### 7.2.40. Transporte Suspendido

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Ortofotos PNOA
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
- ✓ Se capturarán todos los teleféricos, telesillas o telesquíes sobre la imagen SPOT. Si no se apreciaran podrían obtenerse sus geometrías del MTN25 verificando con PNOA.

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR DE INGENIEROS</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 75 de 92	

### 7.2.41. Puerto Marítimo

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Ortofotos PNOA
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
  - Puertos del Estado
  - Tabla de códigos UN/LOCODE (ONU)
  - Red Transeuropea de Transporte
- ✓ Se capturarán todos los puertos, como geometrías puntuales en el punto medio del puerto que se aprecie en la imagen, coincidente con la línea de costa. En puertos interiores, se conectará al límite del río superficial
- ✓ No hace falta que el puerto puntual esté conectado a la red de transportes. Lo que sí que estará conectado es la zona de uso portuaria asociada.
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**COMPETENCIA:** Basándose en la tabla de Puertos el Estado tendremos:

00 OTROS

01 PUERTOS DEL ESTADO

**ESTADO:** Reflejará el valor correspondiente al estado en que se encuentra el puerto acuerdo a los siguientes posibles valores:

01 EN USO

02 EN CONSTRUCCION


03 ABANDONADO

**UN/LOCODE:** Se corresponderá con el código de localidad de Naciones Unidas (United Nations / Location CODE – UN/LOCODE) facilitado por la ONU en la tabla FE06P\_ONU\_ECE\_\_UNLOCODE. Este estará formado por la combinación de los atributos “Country” (donde sólo será necesario los registros con valor ES que identifican a España) y “Location”. Dentro de los registros seleccionados con atributo “Country” ES, tan sólo serán necesarios aquellos en los que en su atributo “Function” al menos uno de sus caracteres sea 1, valor que identifica los puertos.

**ETIQUETA:** El nombre será el de la base de datos de puertos del Estado o en su defecto en de MTN25. Ejemplo: “Puerto de Cádiz”. Caso de no encontrarse en la base de datos, se empleará como término específico el nombre del núcleo de población en el que se encuentre el puerto. En el caso de existir la zona de uso portuaria, la ETIQUETA será coincidente.

### 7.2.42. Faro

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Ortofotos PNOA
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
  - Inventario de faros y balizas de Puertos del Estado

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22   Página 76 de 92

- ✓ Se capturarán a partir de la base de datos de faros de Puertos del Estado actualizándolos sobre la imagen PNOA y comprobando con MTN25.

### 7.2.43. Aeropuerto

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Ortofotos PNOA
  - Serie C (CEGET)
  - Listado de aeropuertos (AENA)
  - Wikipedia- Aeropuertos de España
  - Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)
  - Mapa Topográfico Nacional 1:25000 (MTN25)
- ✓ Se capturarán los aeropuertos y aeródromos menores a partir de la información facilitada por AENA en su listado de Aeropuertos. Se localizarán sobre la imagen SPOT en el edificio de la terminal principal o en el centroide del objeto.
- ✓ Por su parte, los helipuertos serán capturados a partir de la información facilitada por el CEGET y completados con los observados en la imagen que no estuvieran contemplados.
- ✓ Todas las atribuciones podrán completarse con la información facilitada por la página web de Aeropuertos de España de Wikipedia.
- ✓ Su zona de uso aeroportuaria asociada deberá estar comunicada por carretera o pista. En caso de no existir zona de uso asociada deberá comunicarse el puntual con la red de transportes.
- ✓ Los atributos que habrá que asignar serán:

**ALTITUD:** Se especificará la altitud.

**COD\_IATA:** Se especificará el código IATA a partir del Listado de Aeropuertos de AENA.

**COD\_ICAO:** Se especificará el código ICAO a partir del Listado de Aeropuertos de AENA.


**COMPETENCIA:** En función de la competencia en la gestión podrá ser:

- 01 AENA
- 02 PRIVADO
- 03 MILITAR

**TIPO:** Se especificará según los siguientes posibles valores:

- 01 AEROPUERTO
- 02 AERÓDROMO
- 03 HELIPUERTO

**TEN\_T:** Mediante este atributo se identificarán los puertos que pertenecen a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T EA). Se identificarán las carreteras de dicha red mediante los mapas que ofrece el Ministerio de Fomento. Como posibles valores tendremos:

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 77 de 92	

- 01 NO RED TEN\_T
- 02 RED TEN\_T

**ETIQUETA:** Se corresponderá con el existente en la BCN200 (aeropuertos y aeródromos menores) y CEGET (helipuertos). Los términos genéricos posibles serán:

*Aeropuerto de*  
*Aeródromo de*  
*Helipuerto de*

#### 7.2.44. Pista de aterrizaje


- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - Wikipedia- Aeropuertos de España
- ✓ Se capturarán todas las pistas de aterrizaje superficiales que se vean en la imagen.
- ✓ Se capturará un elemento por cada pista de aterrizaje del aeropuerto, de acuerdo a la información facilitada en la página web de Aeropuertos de España de Wikipedia.

#### 7.2.45. Paso a Nivel

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Imágenes SPOT
  - EuroRegionalMap (ERM)
- ✓ Se capturarán como geometrías puntuales según la información de ERM.
- ✓ Deberán estar conectados a las geometrías existentes de vías de comunicación, coincidiendo con el punto de corte de ferrocarril y carretera.

#### 7.2.46. Conducción de Combustible

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C (CEGET)
  - Imágenes SPOT
- ✓ Las geometrías de partida se obtienen de la tabla BTN100\_0701L\_COND\_COMB facilitada por el CEGET.
- ✓ Se capturarán las conducciones que no aparezcan en la fuente, de acuerdo a la imagen SPOT.
- ✓ Las conducciones deberán de formar redes comunicando distintas conducciones, depósitos de combustibles o elementos de otras clases de entidad susceptibles de formar parte de estas.

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 78 de 92	

#### 7.2.47. Línea Eléctrica


- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C (CEGET)
  - Imágenes SPOT
  - Cartografía de la Red Eléctrica Española (REE)
- ✓ Las geometrías de partida obtienen de la tabla BTN100\_0702L\_LIN\_ELEC facilitada por el CEGET.
- ✓ Se capturarán las líneas eléctricas que no estén en BTN100 y que estén incluidas en la cartografía de la REE.
- ✓ Se revisarán los atributos de las líneas eléctricas existentes en BTN100 y se añadirán/corregirán las etiquetas.

#### 7.2.48. Central Eléctrica

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C (CEGET)
  - Imágenes SPOT
  - Cartografía de la Red Eléctrica Española (REE)
- ✓ Las geometrías de partida obtienen de la tabla BTN100\_0703S\_CEN\_ELEC facilitada por el CEGET.
- ✓ Se capturarán las centrales eléctricas que no estén en BTN100 y que estén incluidas en la cartografía de la REE.
- ✓ Se revisarán los atributos de las centrales eléctricas existentes en BTN100 y se añadirán/corregirán las etiquetas.

#### 7.2.49. Subestación Eléctrica

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C (CEGET)
  - Imágenes SPOT
  - Cartografía de la Red Eléctrica Española (REE)
- ✓ Las geometrías de partida obtienen de la tabla BTN100\_0704P\_SUBES\_ELEC facilitada por el CEGET.
- ✓ Se capturarán las subestaciones eléctricas que no estén en BTN100 y que estén incluidas en la cartografía de la REE.
- ✓ Se revisarán los atributos de las subestaciones existentes en BTN100.

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 79 de 92	

### 7.2.50. Estación de Telecomunicaciones

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C (CEGET)
  - Imágenes SPOT
- ✓ Las geometrías de partida obtienen de la tabla BTN100\_0705P\_EST\_TEL facilitada por el CEGET.
- ✓ Hacer la clasificación de las estaciones (TIPO\_0705) en función de la etiqueta que aporta el CEGET.
- ✓ Se comprobará la ubicación correcta de las estaciones, algunas hay que desplazarlas porque no caen justo encima del edificio.
- ✓ Se capturarán las estaciones de telecomunicaciones que no estén en BTN100 y que estén incluidas en la fuente designada como oficial.
- ✓ Se revisarán los atributos de las estaciones existentes en BTN100.


### 7.2.51. Depósito de Combustible

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C (CEGET)
  - Imágenes SPOT
  - Ortofotos PNOA
- ✓ Las geometrías de partida obtienen de la tabla BTN100\_0706P\_DEP\_COMB facilitada por el CEGET.
- ✓ Se capturarán los depósitos de combustible que no estén en BTN100 y que se consideren importantes a la escala.
- ✓ Se revisarán los atributos de los depósitos existentes en BTN100.

### 7.2.52. Depósito de Agua

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C (CEGET)
  - Imágenes SPOT
  - Ortofotos PNOA
- ✓ Las geometrías de partida obtienen de la tabla BTN100\_0706P\_DEP\_AGUA facilitada por el CEGET.
- ✓ Se capturarán los depósitos de agua que no estén en BTN100 y que se consideren importantes a la escala.



 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 80 de 92	

### 7.2.53. Estación Depuradora


- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Serie C (CEGET)
  - Imágenes SPOT
  - Ortofotos PNOA
- ✓ Las geometrías de partida obtienen de la tabla BTN100\_0708P\_EST\_DEPUR facilitada por el CEGET.
- ✓ Se capturarán las estaciones depuradoras que no estén en BTN100 y que estén incluidas en la fuente designada como oficial. Se revisarán los atributos de las existentes en BTN100.

### 7.2.54. Vértices Geodésicos

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Listado de vértices (SERDAG)
- ✓ La información de vértices geodésicos procede directamente del Servidor de Datos geodésicos del IGN (SERDAG). Eliminar aquellos vértices que contengan una @ ya que están eliminados.

### 7.2.55. Estaciones Permanentes GPS

- ✓ Fuentes de datos de referencia:
  - Listado de vértices (SERDAG)
- ✓ La información de estaciones permanentes GPS procede directamente del Servidor de Datos geodésicos del IGN (SERDAG).

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> CONSEJO SUPERIOR DE GEÓGRAFOS	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 81 de 92	

## 8. Mantenimiento de los datos

### 8.1. Modelo de estados

Para el mantenimiento de los datos de BTN100 se utilizarán las fuentes de datos citadas en el capítulo 7.

El modelo de datos descrito en estas especificaciones permite almacenar el ciclo de vida de cada elemento. Un elemento del mundo real es representado en la base de datos mediante varios registros con un identificador común, que representan el elemento con sus variaciones a lo largo del tiempo. Se conoce desde cuándo existe, cada una de las modificaciones que ha sufrido y, después de su eliminación, su existencia anterior. Esta información se puede almacenar gracias al modelo de estados que utiliza la BTN100.

Cada elemento en la base de datos tiene un identificador. La representación de un elemento a lo largo del tiempo se hace mediante el uso de múltiples registros de los que sólo uno está vigente, y el resto son históricos o en proceso de actualización (alta, baja o provisional). Esta información se almacena en el atributo “estado”, que puede tomar uno de los siguientes valores:

Alta: estado de una instancia desde que se inserta o modifica hasta que se valida.

Baja: estado de una instancia desde que se elimina o modifica hasta que se valida.

Vigente: estado de una instancia después de su validación cuando su estado anterior es Alta.

Histórico: estado de una instancia después de su validación cuando su estado anterior es Baja.

La validación ha de efectuarla el organismo competente en cada caso, según el objeto geográfico de que se trate.


Por otra parte, cada uno de los registros tiene una fecha de alta y una de baja. De manera que es posible saber para cada elemento qué registro le representaba en una cierta fecha.

Las tareas habituales en actualización o mantenimiento de los datos son la inserción, eliminación y modificación de instancias. Los flujos de trabajo a aplicar sobre las distintas fuentes de datos para llevar a cabo estos procesos serán, de forma general:

### 8.2. Inserción de nuevos elementos

Para insertar un nuevo elemento se procederá como sigue:

Se creará el elemento, se le asignará un nuevo identificador y unos atributos por defecto, comprobando que no existan en la base de datos elementos con el mismo identificador; se asignará el estado “alta”, la “fecha\_alta” se rellenará con la fecha en la que se inserta el elemento en la base de datos en el formato AAAAMMDD.

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 82 de 92	

### 8.3. Eliminación de elementos

Para eliminar un elemento se cambia su estado a “baja”, necesariamente su estado anterior ha de ser “vigente”, su “fecha\_baja” se rellenará con la fecha en la que se elimina el elemento, en el formato AAAAMMDD. Los elementos relacionados con él serán eliminados. También serán eliminados los registros en las tablas de relación. Y, por último, se recalcularán los valores de los atributos de otros elementos que dependan de la desaparición de este elemento.

### 8.4. Modificación de elementos

Para modificar un elemento, primero se cambiará su estado de “vigente” a “baja” y su “fecha\_baja” se rellenará con la fecha en la que se modifica el elemento en la base de datos, en el formato AAAAMMDD. A diferencia con el proceso de eliminación de un elemento no se realizará ningún cambio en los elementos relacionados con él ni en las tablas de relación.

A continuación se insertará un nuevo registro en la base de datos con el mismo identificador y los mismos atributos del elemento cuyo estado cambió de VIGENTE a BAJA, a excepción de la “fecha\_alta” que se rellenará con la fecha en la que se modifica el elemento en el formato AAAAMMDD; a la “fecha\_baja” se le asignará el valor “No Aplicable” y se asignará el estado “alta” (a diferencia con el proceso de inserción de un elemento no se insertarán automáticamente elementos relacionados con él ni registros en las tablas de relación). Sobre este elemento se harán las oportunas modificaciones.

Se actuará de este modo para preservar como datos históricos las geometrías y relaciones anteriores.

La modificación de atributos que se produce en un elemento causada por las inserciones, eliminaciones o modificaciones de otros se tratarán como una modificación de elementos.

## 9. Distribución del producto de datos

### 9.1. Formato de distribución de la información

#### 9.1.1. Nombre del formato de datos

Los datos que tienen geometría asociada se distribuyen en formato *shapefile*, de ESRI. Los metadatos del producto se distribuyen en formato *.xml*.

#### 9.1.2. Versión del formato

V.2.0. (Julio 2014)

#### 9.1.3. Nombre del subconjunto, perfil o especificaciones de producto del formato

#### 9.1.4. Estructura del fichero de distribución

El formato de intercambio del producto será en ficheros *shapefile*. Cada tipo de objeto geográfico con geometría asociada constituirá en un fichero *shapefile*, que será del tipo de geometría definida en el modelo de aplicación de estas especificaciones (punto, línea o polígono), y cuyo nombre será el del tipo de objeto geográfico tal y como se describe en el modelo de aplicación.

Cada *shapefile*, a su vez, contendrá un fichero de sistema de referencia (*.prj*), y los ficheros correspondientes *.dbf*, *.shp*, *.shx*. Los nombres de los campos y los tipos de datos se definirán conforme a lo descrito en el modelo de aplicación y el catálogo de objeto geográficos de estas especificaciones en lo que se refiere a atributos y tipos de datos.

Los metadatos del producto se distribuyen en formato *.xml*, según el esquema del Núcleo Español de Metadatos.

#### 9.1.5. Idioma utilizado en el conjunto de datos

Se pueden utilizar todos los idiomas y dialectos de España que tienen asignado un código de idioma en la norma ISO 639-2:

- catalán o valenciano
- español o castellano
- euskera
- gallego
- aragonés
- asturiano
- aranés

### 9.1.6. Norma de codificación de caracteres estándar utilizada

La codificación de caracteres se hace en formato UTF-8 (8-bit *Unicode Transformation Format*, Formato de transformación unicode).

## 9.2. Medios de distribución de la información

### 9.2.1. Descripción de las unidades de salida

Las capas que se distribuyen en ficheros *.shp* son:

Producto completo:

- ✓ BTN100

Producto por temas:

- ✓ BTN100\_TEMA1
- ✓ BTN100\_TEMA2
- ✓ BTN100\_TEMA3
- ✓ BTN100\_TEMA5
- ✓ BTN100\_TEMA6
- ✓ BTN100\_TEMA7
- ✓ BTN100\_TEMA10

Los datos están separados por temas para facilitar su manejo y comprimidos en un *.zip*.

### 9.2.2. Tamaño de una unidad en el formato especificado

El tamaño del producto BTN100 será de 1,8 Gb.

### 9.2.3. Nombre del medio de datos

La distribución se hará mediante descargas en línea, a través de la web del Centro Nacional de Información Geográfica (distribuidor de los productos del Instituto Geográfico Nacional).

## 10. Metadatos

### 10.1. Núcleo Español de Metadatos (NEM v1.0)

Los metadatos permiten a los usuarios de la información geográfica la localización, el acceso o descarga, la evaluación y utilización de los conjuntos de datos.


Para el producto definido en estas especificaciones se crearán los metadatos de acuerdo con en el Núcleo Español de Metadatos (NEM), teniendo en cuenta las Reglas de Implementación de Metadatos de INSPIRE. El NEM es el conjunto de metadatos esencial que recomienda el Consejo Superior Geográfico para la creación de metadatos, para que todos los catálogos de metadatos generados en España sean comparables e interoperables entre sí. El NEM es un perfil de ISO 19115:2003, *Información Geográfica - Metadatos* que incluye el núcleo de metadatos para información geográfica de ISO 19115 además de otros ítems de esta norma relativos a calidad, algunos elementos del estándar de metadatos de la Norma ISO 15836:2003, *The Dublin Core Metadata Element Set*, y otros elementos propuestos por el Subgrupo de Trabajo del Núcleo Español de Metadatos (CSG), recomendados por las Directivas INSPIRE y Marco del Agua.

La información detallada de los elementos que constituyen el NEM, así como la descripción sobre su definición, dominio, obligatoriedad, listas controladas, etc. se encuentra en <http://www.idee.es/resources/recomendacionesCSG/NEM.pdf>.

Además, el Consejo Superior Geográfico ha elaborado una Guía de Usuario NEM que ayuda a la creación de los metadatos, proporcionando explicaciones y ejemplos para cada uno de los elementos y una relación de herramientas disponibles para la creación de metadatos. Se puede encontrar en

<http://www.idee.es/resources/recomendacionesCSG/GuiaUsuarioNEM.pdf>.

La siguiente tabla resume los elementos del NEM, y contiene la ruta identificativa, la etiqueta en castellano, su definición, obligatoriedad (O: obligatorio, OP: opcional y C: condicional), tipo de dato y dominio.

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 86 de 92	

RUTA IDENTIFICATIVA POR NOMBRE	ETIQUETA	DEFINICIÓN	O/C/OP	TIPO DE DATO	DOMINIO
MD_Metadata.characterSet	Conjunto de caracteres de los metadatos	Nombre completo de la norma de codificación de caracteres usada en el conjunto de metadatos.	C	Class	<a href="#">MD_CharacterSetCode</a>
MD_Metadata.contact	Punto de contacto para los Metadatos	Parte responsable de la información de Metadatos.	O	Class	CI_ResponsibleParty
MD_Metadata.dataQualityInfo	Información sobre Calidad de los datos	Proporciona una descripción global de la calidad del recurso.	O	Association	DQ_DataQuality
MD_Metadata.dateStamp	Fecha Creación de los Metadatos	Fecha en que se crearon los metadatos	O	Class	Date
MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributionFormat	Formato de distribución	Proporciona información sobre el formato usado para la distribución del recurso considerado	C	Association	MD_Format
MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions>MD_DigitalTransferOption.onLine	Recurso en línea	Información sobre las fuentes en línea de las cuales el recurso se puede obtener	OP	Class	CI_OnlineResource
MD_Metadata.fileIdentifier	Identificador del Archivo de Metadatos	Identificador único para el fichero de metadatos	OP	CharacterString	Texto libre
MD_Metadata.hierarchyLevel	Nivel jerárquico	Subconjunto de datos al que se refieren estos metadatos.	C	Class	<a href="#">MD_ScopeCode</a>
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.abstract	Resumen descriptivo del Conjunto de los datos	Breve resumen descriptivo del contenido del recurso(s)	O	CharacterString	cadena de texto
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.aggregationInfo	Información de Agregación	Proporciona información sobre las agregaciones definidas en el conjunto de datos.	OP	Association	MD_AggregateInformation
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.characterSet	Conjunto de Caracteres del Conjunto de Datos	Nombre completo de la norma de codificación de caracteres.	C	Class	<a href="#">MD_CharacterSetCode</a>
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.citation>CI_Citation.date	Fecha de Referencia del conjunto de datos	Fecha de referencia para el recurso mencionado	O	Class	CI_Date
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.citation>CI_Citation.presentationForm	Forma de presentación	Modo en el que se presenta el recurso.	OP	Class	<a href="#">CI_PresentationFormCode</a>
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.citation>CI_Citation.title	Título	Nombre por el que se conoce el recurso mencionado	O	CharacterString	Texto libre.
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.credit	Créditos	Reconocimiento a aquellos que contribuyeron a la creación del recurso(s)	OP	CharacterString	Texto libre
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.descriptiveKeywords	Palabras Clave	Proporciona palabras clave para la identificación del recurso considerado, agrupadas por categorías y haciendo referencia a la fuente de que proceden	OP	Association	MD_Keywords
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.verticalElement	Información adicional de la extensión vertical del Conjunto de los datos	Proporciona información sobre la componente vertical de la extensión del conjunto de datos considerado.	OP	Class	EX_VerticalExtent

RUTA IDENTIFICATIVA POR NOMBRE	ETIQUETA	DEFINICIÓN	O/C/OP	TIPO DE DATO	DOMINIO
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>geographicElement	Extensión Geográfica del Conjunto de Datos	Proporciona información sobre la componente geográfica de la extensión del conjunto de datos considerado	C	Association	Las clases derivadas de EX_GeographicExtent: EX_GeographicBoundingBox o EX_GeographicDescription
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>temporalElement	Información adicional de la extensión temporal del Conjunto de los datos	Proporciona información sobre la componente temporal de la extensión del conjunto de datos considerado.	OP	Class	EX_TemporalElement
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.language	Idioma del Conjunto de Datos	Idioma usado en el conjunto de datos	O	CharacterString	los especificados en ISO639-2, otras partes de ISO-639 también se pueden usar
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.pointOfContact	Parte Responsable del Conjunto de Datos	Responsable del conjunto de datos y medio de contacto.	OP	Class	CI_ResponsibleParty
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.purpose	Propósito	Resumen del propósito para el que se creó el recurso(s)	OP	CharacterString	Texto Libre
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.resourceConstraints	Restricciones sobre el recurso	Proporciona la información acerca de las restricciones que afectan al recurso	OP	Association	MD_LegalConstraints
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.resourceSpecificUsage>MD_Usage.specifUsage	Uso Específico del recurso	Breve descripción del uso del recurso y/o de las series usadas del recurso.	O	CharacterString	Texto Libre
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.spatialRepresentationType	Tipo de representación Espacial	Método usado para la representación espacial de la información geográfica.	OP	Class	<u>MD_SpatialRepresentationTypeCode</u>
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.spatialResolution>MD_Resolution	Resolución espacial del conjunto de datos	Factor que da una idea general sobre la densidad de los datos espaciales en el conjunto de datos.	OP	Class	MD_Resolution (entero + distance (documentada en ISO 19103))
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.topicCategory	Categoría del Tema del Conjunto de datos	Tema (s) principal(es) del conjunto de datos.	C	Class	<u>MD_TopicCategoryCode</u>
MD_Metadata.language	Idioma de los Metadatos	Idioma usado para documentar metadatos	C	CharacterString	ISO 639-2, otras partes también se pueden usar
MD_Metadata.metadataStandardName	Nombre de la Norma de Metadatos	Nombre de la norma de Metadatos usada	OP	CharacterString	Texto libre
MD_Metadata.metadataStandardVersion	Versión de la Norma de Metadatos	Versión de la norma de metadatos usada	OP	CharacterString	Texto libre
MD_Metadata.referenceSystemInfo	Sistema de referencia	Información sobre el sistema de referencia	OP	Association	MD_ReferenceSystem (Si el sistema de referencia es un sistema de referencia no definido en EPSG, utilizar como dominio MD_CRS)



## 10.2. Ámbito de los metadatos de la BTN100

Deberá existir un fichero de metadatos para el producto completo definido en estas especificaciones, es decir, un metadato del conjunto de datos de la BTN100

Debido a la complejidad o ambigüedad que en ocasiones puede representar la creación de metadatos, en el *Anexo C: Metadatos de la BTN100* de este proyecto se ofrece una serie de indicaciones sobre cada elemento, con ejemplos, para cumplimentar los metadatos de este producto de la forma más completa posible.

## 11. Conjunto de pruebas genéricas

En este capítulo se describe el conjunto de pruebas genéricas para determinar si las especificaciones del producto la BTN100, descritas en este documento, cumplen la norma ISO 19131:2007, *Información Geográfica - Data Product Specification*.

### 11.1. Secciones de las especificaciones de producto de datos

- Propósito de la prueba: Verificar que todas las secciones obligatorias se han incluido en las especificaciones de la BTN100
- Método de prueba: Inspeccionar todas las secciones de las especificaciones de producto de datos para verificar que se han incluido.
- Referencia: Capítulo 6 de la norma. Este capítulo dice, textualmente:

*“Unas especificaciones de producto de datos deben contener grandes secciones que cubran los siguientes aspectos del producto:*

- *Introducción.*
- *Campos de aplicación de las especificaciones.*
- *Identificación del producto de datos.*
- *Estructura y contenido de los datos.*
- *Sistemas de referencia.*
- *Calidad de datos.*
- *Distribución del producto de datos.*
- *Metadatos.*

*Unas especificaciones de producto de datos pueden también contener secciones que cubran los siguientes aspectos del producto de datos:*


- *Captura de datos*
- *Mantenimiento de los datos.*
- *Presentación.*
- *Información adicional.”*

- Tipo de prueba: Básico.
- Resultado de la prueba: **Conforme.**

Estas especificaciones contienen todas las secciones obligatorias, y dos de las cuatro secciones opcionales, por lo tanto cumple la norma en este aspecto.

### 11.2. Ítems obligatorios

- Propósito de la prueba: Verificar que en cada una de las secciones de las especificaciones de la BTN100, se han incluido todos los ítems obligatorios de la norma.
- Método de prueba: Inspeccionar cada sección de las especificaciones de producto de datos para verificar que todos los ítems obligatorios están presentes.
- Referencia: Capítulos 7 - 18. Las referencias de la norma sobre los ítems obligatorios de estos capítulos son, textualmente:

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y POLÍTICA RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 90 de 92	

#### *“Capítulo 7:*

*La introducción debe incluir las siguientes partes:*

- *Información sobre la creación de las especificaciones de producto de datos.*
- *Términos y definiciones.*
- *Abreviaturas.*
- *El nombre y cualquier acrónimo del producto de datos.*
- *Una descripción informal del producto de datos.*

*La descripción informal del producto de datos debe contener información general sobre el producto de datos que puede incluir los siguientes aspectos:*

- *El contenido del conjunto de datos.*
- *La extensión (tanto espacial como temporal) de los datos.*
- *El propósito específico con el que los datos deben ser o han sido recogidos.*
- *Las fuentes de datos y los procesos de producción de datos.*
- *El mantenimiento de los datos.*

#### *Capítulo 8:*

*Las especificaciones de un producto de datos deben incluir una descripción de su campo de aplicación, que puede restringirse en términos de extensión espacial o temporal, tipos de objeto geográficos y propiedades incluidos, representación espacial, o situación en una jerarquía determinada.*

#### *Capítulo 9:*

*La información de identificación del producto de datos debe incluir los siguientes ítems:*

- *Título – el título del producto de datos.*
- *Resumen – un breve resumen narrativo del contenido del producto de datos.*
- *Categoría del tema – el tema o temas principales del producto de datos.*
- *Descripción geográfica – la extensión del área geográfica cubierta por el producto de datos.*

*Los siguientes ítems opcionales pueden incluirse si se consideran apropiados:*

- *Título alternativo – nombre corto, o de otro tipo, por el que se conoce el producto de datos.- Propósito – resumen de las intenciones con las que se ha desarrollado el producto de datos.*
- *Tipo de representación espacial – forma de representación espacial (p. ej. datos vectoriales).*
- *Resolución espacial – factor que da una idea general de la densidad de datos espaciales en el producto de datos.*
- *Información suplementaria – cualquier otra información descriptiva sobre el producto de datos.*

#### *Capítulo 10:*


*La información contenida en un producto de datos basado en objeto geográficos se describe en términos de un esquema de aplicación y un catálogo de objeto geográficos, y en las especificaciones se debe incluir referencias a ellos y una descripción narrativa.*

#### *Capítulo 11:*

*Las especificaciones de producto de datos deben incluir información que defina los sistemas de referencia utilizados en el producto de datos.*

#### *Capítulo 12:*

*Las especificaciones de producto de datos deben identificar los requisitos de calidad de datos para el producto de datos conforme a ISO 19113. Esto debe incluir una declaración sobre niveles de calidad aceptables de conformidad y sobre las*

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PECUARIA Y MATERIAS RURALES</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 91 de 92	

*correspondientes medidas de la calidad de datos, tal y como se definen en ISO/TS 10138. Esta declaración debe cubrir todos los elementos de calidad de datos subelementos de calidad de datos definidos en ISO 19113, incluso si sólo es para declarar que un elemento o subelemento específico de calidad de datos no es aplicable. Debe incluir también cualesquiera elementos y subelementos adicionales de calidad de datos.*

**Capítulo 13:**

*Las especificaciones de producto de datos pueden proporcionar información sobre cómo se han capturado los datos. Cuando se incluye esta sección de las especificaciones de producto de datos, debe contener una declaración de captura de datos que debe ser una descripción general de las fuentes y procesos a utilizar.*

**Capítulo 14:**

*Las especificaciones de producto de datos pueden proporcionar información sobre como se mantienen los datos. Cuando se incluye esta sección de las especificaciones de producto de datos, debe describir los principios y criterios aplicados en el mantenimiento de los datos una vez que han sido capturados.*

**Capítulo 15:**

*Las especificaciones de producto de datos pueden proporcionar información sobre como se representan en una salida gráfica los datos contenidos en el conjunto de datos.*

**Capítulo 16:**

*Las especificaciones de producto de datos deben identificar cualquier requisito en cuanto a distribución del producto de datos. Esto debe incluir información sobre formatos de distribución e información sobre medios de distribución, cuando sea aplicable.*

*La información sobre formatos de distribución puede incluir los siguientes ítems:*

- Nombre del formato de datos.
- Versión del formato (fecha, número, etc.).
- El nombre del subconjunto, perfil o especificaciones de producto del formato.
- Estructura del fichero de distribución.
- Idioma(s) utilizados en el conjunto de datos.
- Nombre completo de la norma de codificación de caracteres utilizada.

*La información sobre medios de distribución puede incluir los siguientes ítems:*


- Descripción de las unidades de distribución (p. ej. Hojas, capas, áreas geográficas, etc.).
- Tamaño estimado de una unidad en el formato especificado, expresado en Mbytes.
- Nombre del medio.
- Otra información de distribución.

**Capítulo 17:**

*Esta sección de las especificaciones de producto de datos puede incluir cualquier otro aspecto del producto de datos no contemplado en ningún sitio de esta Norma Internacional.*

**Capítulo 18:**

*Deben incluirse los elementos de metadatos esenciales (core) definidos en ISO 19115 en el producto de datos. Cualquier ítem adicional de metadatos que sea necesario especificar debe ser declarado en las especificaciones de producto de datos. El formato y codificación de los metadatos debe declararse en las especificaciones de producto de datos.”*

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Especificaciones BTN100 v.1.0.doc	Especificaciones del Producto BTN100	2014-07-22	Página 92 de 92	

d) Tipo de prueba: Básico.

e) Resultado de la prueba: **Conforme**.

Estas especificaciones contienen todos los ítems obligatorios.

### 11.3. Detalle de los ítems

a) Propósito de la prueba: Verificar que cada ítem está de la forma correcta.

b) Método de prueba: Inspeccionar todos los ítems de las especificaciones de la BTN100 para verificar que están de la forma correcta.

c) Referencia: Anexos D y E<sup>1</sup>.

d) Tipo de prueba: Básico.

e) Resultado de la prueba: **Conforme**.


Estas especificaciones contienen todos los ítems de la forma correcta.

---

<sup>1</sup> No se incluye la información contenida en los anexos D y E de la norma ISO 19131 por ser demasiado extensa. Estos anexos describen, mediante diagramas UML la forma en que debe documentarse cada uno de los ítems de cada sección de las especificaciones.

## ANEXO C

### **Catálogo de objetos geográficos de la Base Topográfica Nacional 1:100.000**

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 1 de 113	




# Catálogo de Objetos Geográficos

## BTN100


Conforme a normativa ISO 19110



 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 2 de 113	



<b>Título</b>	Catálogo de Objetos Geográficos de BTN100 v 2.0.
<b>Identificador</b>	CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc
<b>Autor</b>	Equipo de trabajo BTN100
<b>Fecha</b>	04-04-2014
<b>Tema</b>	Conjunto de datos geográficos de la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100)
<b>Estado</b>	Versión 2.0.
<b>Objetivo</b>	Definición del catálogo de objetos geográficos de BTN100
<b>Descripción</b>	Descripción de los tipos de objeto geográfico, atributos y dominio de valores de atributo del conjunto de datos geográficos de la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100)
<b>Contribuciones</b>	Merino Martín, Jose Antonio Gullón Muñoz-Repiso, Tania Ruiz Ramirez, Ángela del Carmen Sierra Requena, Rafael Sanchez Quilis, Francisco Antonio F. Rodríguez
<b>Difusión</b>	Productores y usuarios de BTN100
<b>Idioma</b>	Español (SPA)
<b>Documentos relacionados</b>	Especificaciones BTN100 ISO19110 Normas de captura BTN100
<b>Período de validez</b>	Hasta próxima revisión



 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PECUARIA Y MEDIOS RURALES</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Catálogo de Objetos Geográficos BTN100 v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 3 de 113	


#### Versiones:

Número de versión	Fecha	Autor/modificado por	Comentarios
1.0.	2012	Jose Antonio Merino Martín Tania Gullón Muñoz-Repiso Ángela del Carmen Ruiz Ramírez	Creación del catálogo BTN100
2.0.	Abril 2014	Tania Gullón Muñoz-Repiso Rafael Sierra Requena Jose Antonio Merino Martín	Adaptación del catálogo de objetos de BTN100 a la normativa ISO 19110.  Revisión de los atributos y dominios de valores

		<div>BTN100</div> <div>INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL</div>
<div>CatálogoObjetosGeográficosBTN10</div> <div>0v2.0.doc</div>	<div>Catálogo de Objetos Geográficos BTN100</div>	<div>2014-07-22</div> <div>Página 4 de 113</div>


## ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	Información del Catálogo de objetos de btn100 .....	5
2.	Definiciones .....	7
3.	Catálogo de objetos GEOGRÁFICOS DE BTN100 .....	9
3.1.	Atributos de los objetos geográficos .....	9
3.2.	Tipos de los objeto .....	13


 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 5 de 113	

## 1. INFORMACIÓN DEL CATÁLOGO DE OBJETOS DE BTN100

<b>Nombre</b>	Catálogo de Objetos de BTN100	
<b>Ámbito</b>	"Nombres geográficos" (Tema 1.3 de INSPIRE)	
	"Unidades administrativas" (Tema 1.4 de INSPIRE)	
	"Redes de transporte" (Tema 1.7 de INSPIRE)	
	"Hidrografía" (Tema 1.8 de INSPIRE)	
	"Lugares protegidos" (Tema 1.9 de INSPIRE)	
	"Elevaciones" (Tema 2.1. de INSPIRE)	
	"Entidades de Población"	
	"Conducciones y Energía"	
	"Puntos de control"	
<b>Campo de Aplicación</b>	"Sistemas de Información Geográfica": Previsto para explotación como Sistema de Información Geográfica a escalas pequeñas y base cartográfica para escalas pequeñas comprendidas entre (1:100.000 – 1:500.000).	
	"Cobertura de la Tierra con Mapas Base e Imágenes"	
	"Aguas Interiores"	
	"Localización"	
	"Estructuras"	
	"Navegación"	
	"Redes de Suministro"	
<b>Número de Versión</b>	2.0.	
<b>Fecha de la Versión</b>	2014-04-04	
<b>Fuente de referencia de definiciones</b>	No aplicable	
<b>Tipo de definiciones</b>	No aplicable	
<b>Productor</b>	<b>Parte Responsable</b>	Jose Antonio Merino Martín
	Nombre de la organización	Instituto Geográfico Nacional

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 6 de 113	

		<b>Contacto</b>	
		Número de teléfono	+34915979689
		Número de fax	+34915979765
		<b>Dirección</b>	
		Calle	General Ibáñez de Ibero, 3
		Ciudad	Madrid
		Área administrativa	Madrid
		Código postal	28003
		País	España
		Dirección electrónica	jamerino@fomento.es

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PECUARIA Y RURALEDADES</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 7 de 113	

## 2. DEFINICIONES

El catálogo de BTN100 se ha estructurado en los apartados que menciona la ISO19110 sobre Metodología para la catalogación de Objetos. Según se explica en dicha norma *“La presente Norma Internacional define la metodología para catalogar los tipos de objetos. Especifica cómo una clasificación de tipos de objetos es organizada en un catálogo de objetos y es presentada a los usuarios de un conjunto de datos geográficos. Esta Norma Internacional se aplica específicamente a la catalogación de tipos de objetos que están representados en formatos digitales, pero sus principios pueden abarcar la catalogación de otros formatos de datos geográficos.*

*Los objetos geográficos son fenómenos del mundo real asociados con una localización relativa a la Tierra respecto a los cuales se recolectan, mantienen y difunden datos. Los catálogos de objetos que definen los tipos de objetos, sus operaciones, atributos y asociaciones representados en datos geográficos son indispensables para convertir los datos en información utilizable. Dichos catálogos de datos fomentan la difusión, distribución y uso de los datos geográficos a fin de brindar un mejor entendimiento del contenido y significado de los mismos. A menos que los proveedores y usuarios de datos geográficos tengan un entendimiento compartido de las clases de fenómenos del mundo real representados por los datos, los usuarios no podrán juzgar si los datos proporcionados son adecuados para sus fines.”*


[Fuente: ISO\_TC\_211\_Standards\_Guide\_Spanish.pdf]

Se ha seguido esta normativa ya que se considera que su aplicación permitirá reducir los costos de adquisición de datos y simplificar el proceso de especificación del producto. La descripción normalizada permitirá la interoperabilidad entre aplicaciones.

En este documento se han utilizado los siguientes términos según sus respectivas definiciones en la ISO19110 y traducidas según la versión panhispánica de la terminología de la familia de normas ISO 19100 sobre información geográfica sobre información geográfica definidas en el seno de ese comité

### **Catálogo de objetos geográficos (*Feature Catalogue*)**

Relación ordenada que contiene definiciones y descripciones de tipos de objeto geográfico, de sus atributos y de relaciones entre ellos, que se dan en uno o más conjuntos de datos geográficos, junto con cualquier operación que puedan tener. [ISO 19110]

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 8 de 113	

### **Tipo de objeto geográfico (*Feature Type*)**

Abstracción de objetos del mundo real con propiedades comunes (ISO-19110)

- Nombre: Cadena de texto que identifica de forma única el tipo de objeto dentro del catálogo.
- Definición: Definición del tipo de objeto en un lenguaje natural
- Código: Código que identifica de forma única el tipo de objeto dentro del catálogo
- Alias: Nombres de términos equivalentes
- Nombres de los atributos: Atributos del tipo de objeto


### **Atributo de objeto geográfico (*Feature Attribute*)**

- Nombre: Cadena de texto que identifica de forma única el atributo dentro del catálogo.
- Definición: Definición del atributo en un lenguaje natural
- Código: Código que identifica de forma única el atributo dentro del catálogo
- Tipo de datos: Tipo de datos de los valores del atributo
- Tipo de Dominio de valores: Indica si el dominio para los valores del atributo es enumerado. Siendo 0= No enumerado, 1= Enumerado

### **Valor de atributo de objeto geográfico**

Son los valores enumerados para un atributo de un objeto incluyendo su código e interpretación.

- Etiqueta: etiqueta descriptiva que identifica de forma única un valor de este atributo
- Código: Código que identifica de forma única el valor dentro del atributo
- Definición: Definición del valor de atributo en un lenguaje natural

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 9 de 113	

### 3. CATÁLOGO DE OBJETOS GEOGRÁFICOS DE BTN100

Los tipos de objeto geográfico de este catálogo se han definido según la norma ISO 19110. El catálogo de objetos incluye definiciones y descripciones de todos los tipos de objeto geográfico del conjunto de datos, incluyendo un nombre, un alias, un código único para cada tipo de objeto dentro del catálogo y sus atributos.


La definición de los atributos también sigue la norma ISO 19110. Los atributos de objetos son identificados y definidos para cada tipo de objeto. La definición incluye una definición de lenguaje natural, un tipo de dato especificado para los valores del atributo y un tipo de dominio de valores (1= enumerado, 0= no enumerado). Cada atributo de objeto también se identifica por un código único dentro del catálogo. Para cada atributo con dominio no enumerado se indica su dominio de valores y para los dominios enumerados se indica la lista de valores posibles. Los valores que toma cada dominio también disponen de un código único dentro del atributo.

Para cada tipo de objeto geográfico se definen las combinaciones de valores de atributos no permitidas y las restricciones en el dominio de valores de los atributos de dicho objeto.

#### 3.1. Atributos de los objetos geográficos

Todos los objetos que se definen en el catálogo disponen de unos atributos fijos y otros variables. Los fijos son comunes a todos ellos, pero los variables pueden ser únicos para ese tipo de objeto o ser compartidos por varios tipos de objeto. Según estas propiedades se han identificado 4 tipos de atributos y se ha establecido el código único de cada atributo según la siguiente tabla:

Códigos de los atributos				
Tipo	Código	Descripción	Ejemplo	Núm
1	0000 T 0 N	Presentes en todos los objetos (Atributos fijos)	0000T01= Atributo ID presente en todos los objetos.	6
2	XXXX G 0 N	Presentes sólo en un tipo de objeto geográfico	0501S01= Atributo población sólo presente en el objeto Núcleo de Población Superficial.	50
3	XX99 T 1 N	Presentes en varios tipos de objetos del mismo tema	0699T11= Atributo COD_VIA presente en varios objetos del tema 06.	17
4	9999 T 9 N	Presentes en varios tipos de objetos de diferentes temas	9999T92= Atributo ETIQUETA presente en varios objetos	4

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 10 de 113	

Siendo:

XX= código de tema [01,02,03,05,07,10]

XXXX=código de tipo de objeto (Ej.0305L)

N=Número [0..9]

G=Tipo de geometría


Núm: Se refiere al número de atributos de ese tipo existentes en el modelo BTN100

A continuación se enumeran los atributos de los objetos que componen el modelo de BTN100, comenzando por los atributos fijos, seguidos de los atributos variables en orden alfabético.


#### Tabla resumen de los atributos:

Nombre	Código	Tipo	Tipos de objetos en los que aparece el atributo
ID	0000T01	1	TODOS
ID_BD	0000T02	1	TODOS
ID_CODIGO	0000T03	1	TODOS
ID_MOD	0000T04	1	TODOS
FECHA_ALTA	0000T05	1	TODOS
Geometry	0000T06	1	TODOS
ACCESO	0602L01	2	Autopista
ALT_ELIPS	1099T11	3	Vértices geodésicos, Estaciones permanentes GPS
ALT_ORTOM	1099T12	3	Vértices geodésicos, Estaciones permanentes GPS
ALTITUD	0615P01	2	Aeropuerto
ANCHO_VIA	0610L01	2	Ferrocarril convencional
CALZADA	0699T11	3	Autovía, Autopista, Carretera nacional, Carretera autonómica
CAPITAL	0599T11	3	Núcleo de población superficial, Núcleo de población puntual, Diseminado puntual, Diseminado superficial
CATEG_0202	0202L01	2	Curva de nivel
CATEG_0203	0203L01	2	Entidad Virtual Accidente Orográfico
CATEG_0301	0399T11	3	Río lineal, Río superficial
CATEG_0307	0307S01	2	Isla
CATEG_0604	0604L01	2	Carretera autonómica
COD_0101	0101S01	2	Entidad territorial
COD_1002	1002P01	2	Estaciones permanentes GPS
COD_BIC	0504P01	2	Lugar de interés
COD_EST	0611P01	2	Estación de ferrocarril puntual
COD_IATA	0615P02	2	Aeropuerto
COD_ICAO	0615P03	2	Aeropuerto
COD_INE	0599T12	3	Núcleo de población superficial, Núcleo de población puntual, Diseminado puntual, Diseminado superficial
COD_RIO	0399T12	3	Río lineal, Río superficial




 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 11 de 113	

<b>COD_VIA</b>	0699T12	3	Ferrocarril de alta velocidad, Ferrocarril convencional
<b>COMPE</b>	0699T13	3	Autovía, Autopista, Carretera autonómica
<b>COMPE_0613</b>	0613P01	2	Puerto marítimo
<b>COMPE_0615</b>	0615P04	2	Aeropuerto
<b>COMPO_0301</b>	0301L02	2	Río lineal
<b>COMPO_0705</b>	0705P01	2	Estación de telecomunicaciones
<b>COTA</b>	0299T11	3	Punto acotado, Curva de nivel
<b>CURSO</b>	0301L03	2	Río lineal
<b>ELECTRIFIC</b>	0610L02	2	Ferrocarril convencional
<b>ESTADO</b>	9999T91	4	Explotación minera, Autovía, Autopista, Carretera nacional, Carretera autonómica, Enlace, Ferrocarril de alta velocidad, Ferrocarril convencional, Puerto marítimo
<b>ETIQUETA</b>	9999T92	4	Todos menos alberca, esclusa, presa, puente, muralla, pista, calle, itinerario, enlace, transporte suspendido, pista de aterrizaje, paso a nivel, conducción de combustible, línea eléctrica, central eléctrica, subestación eléctrica, depósito de agua y depósito de combustible.
<b>HUSO</b>	1000T13	3	Vértices geodésicos, Estaciones permanentes GPS
<b>INTERNA</b>	0699T14	3	Autovía, Autopista, Carretera nacional, Carretera autonómica
<b>ITIN_EUR</b>	0699T15	3	Autovía, Autopista, Carretera nacional, Carretera autonómica
<b>LATITUD</b>	1000T14	3	Vértices geodésicos, Estaciones permanentes GPS
<b>LONGITUD</b>	1000T15	3	Vértices geodésicos, Estaciones permanentes GPS
<b>NUM_VIAS</b>	0610L03	2	Ferrocarril convencional
<b>NUMERO</b>	1001P02	2	Vértices geodésicos
<b>POBLACION</b>	0599T13	3	Núcleo de población superficial, Núcleo de población puntual
<b>PRODUCTO</b>	9999T93	4	Entidad Virtual Accidente Orográfico, Accidente marítimo puntual, Accidente marítimo entidad virtual, Entidad virtual océano y mar
<b>REGIMEN</b>	0399T13	3	Río lineal, Laguna
<b>SITUACION</b>	9999T94	4	Cauce artificial, Autovía, Autopista, Carretera nacional, Carretera autonómica, Enlace, Ferrocarril de alta velocidad, Ferrocarril convencional, Conducción de combustible
<b>TEN-T</b>	0699T16	3	Autovía, Autopista, Carretera nacional, Carretera autonómica, Ferrocarril de alta velocidad, Ferrocarril convencional, Aeropuerto
<b>TIPO_0101</b>	0101S02	2	Límite administrativo
<b>TIPO_0102</b>	0102S01	2	Zona protegida
<b>TIPO_0201</b>	0201P01	2	Punto acotado
<b>TIPO_0202</b>	0202L02	2	Curva de nivel
<b>TIPO_0203</b>	0203L02	2	Entidad Virtual Accidente Orográfico
<b>TIPO_0302</b>	0302L01	2	Cauce artificial
<b>TIPO_0305</b>	0305S01	2	Humedal
<b>TIPO_0307</b>	0307S02	2	Isla
<b>TIPO_0308</b>	0308S01	2	Alberca

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 12 de 113	

<b>TIPO_0310</b>	0310P01	2	Accidente marítimo puntual
<b>TIPO_0311</b>	0311L01	2	Accidente marítimo entidad virtual
<b>TIPO_0312</b>	0312L01	2	Entidad virtual océano y mar
<b>TIPO_0503</b>	0503S01	2	Zona de uso característica
<b>TIPO_0504</b>	0504P02	2	Lugar de interés
<b>TIPO_0505</b>	0505P01	2	Alojamiento y ocio
<b>TIPO_0506</b>	0506P01	2	Explotación minera
<b>TIPO_0607</b>	0607L01	2	Itinerario
<b>TIPO_0611</b>	0611P02	2	Estación de ferrocarril puntual
<b>TIPO_0612</b>	0612L01	2	Transporte suspendido
<b>TIPO_0615</b>	0615P04	2	Aeropuerto
<b>TIPO_0701</b>	0701L01	2	Conducción de combustible
<b>TIPO_0702</b>	0702L02	2	Línea eléctrica
<b>TIPO_0703</b>	0703S01	2	Central eléctrica
<b>TIPO_0705</b>	0705P02	2	Estación de telecomunicaciones
<b>TIPO_1001</b>	1001P01	2	Vértices geodésicos
<b>TRAFICO</b>	0699T17	2	Ferrocarril convencional, Estación de ferrocarril puntual
<b>UN_LOCODE</b>	0613P02	2	Puerto marítimo
<b>X_ETRS89</b>	1000T16	3	Vértices geodésicos, Estaciones permanentes GPS
<b>Y_ETRS89</b>	1000T17	3	Vértices geodésicos, Estaciones permanentes GPS


	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 13 de 113	

### 3.2. Tipos de los objeto


Existe un tipo de objeto geográfico general del que heredan atributos el resto de tipos de objetos de BTN100. Este tipo de objeto tiene los atributos tipo 1, es decir, aquellos comunes para todos los tipos de objeto. Primero se describirá el tipo de objeto general de BTN100 y a continuación el resto de tipos de objeto geográfico del catálogo, describiendo en cada uno tanto sus atributos heredados como sus atributos propios para tener una visión completa de la estructura del tipo de objeto. El dominio de los atributos heredados sólo se definirá en el tipo de objeto geográfico general. En algunos tipos de objeto geográfico se definirán restricciones para el dominio de valores de los atributos heredados.

A continuación se describen los tipos de objetos que componen el modelo de BTN100 siguiendo el siguiente orden:

Código	Tipo de Objeto	Grupo Temático
0000T	Objeto geográfico BTN100	00.General
0101S	Unidad administrativa	01. Unidades administrativas y zonas protegidas
0102S	Zona protegida	
0201P	Punto acotado	02.Relieve
0202L	Curva de nivel	
0203L	Entidad Virtual Accidente Orográfico	
0301L	Río lineal	03.Hidrografía
0301S	Río Superficial	
0302L	Cauce artificial	
0303S	Laguna	
0304S	Embalse	
0305S	Humedal	
0306S	Ría	
0307S	Isla	
0308S	Alberca	
0309L	Esclusa	
0310P	Accidente marítimo puntual	
0311L	Entidad Virtual Accidente Marítimo lineal	
0312L	Entidad virtual Océano y mar	
0501S	Núcleo de Población Superficial	05.Poblaciones y construcciones
0501P	Núcleo de Población Puntual	
0502S	Diseminado Superficial	
0502P	Diseminado Puntual	
0503S	Zona de Uso Característico	
0504P	Lugar de interés	
0505P	Alojamiento y ocio	
0506P	Explotación minera	
0507L	Presa	
0508P	Puente	
0509L	Muralla	

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 14 de 113	

0601L	Autovía	06.Transportes
0602L	Autopista	
0603L	Carretera nacional	
0604L	Carretera autonómica	
0605L	Pista	
0606L	Calle	
0607L	Itinerario	
0608L	Enlace	
0609L	Ferrocarril de alta velocidad	
0610L	Ferrocarril convencional	
0611P	Estación de Ferrocarril	
0612L	Transporte suspendido	
0613P	Puerto	
0614P	Faro	
0615P	Aeropuerto	
0616S	Pista de Aterrizaje	07.Conducciones y energía
0617P	Paso a Nivel	
0701L	Conducción de combustible	
0702L	Línea eléctrica	
0703S	Central eléctrica	
0704P	Subestación Eléctrica	
0705P	Estación de telecomunicaciones	
0706P	Depósito de combustible	
0707P	Depósito de Agua	10.Puntos de Control
0708P	Estación Depuradora	
1001P	Vértices geodésicos	
1002P	Estaciones permanentes GPS	

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 15 de 113	

0000T	OBJETO GEOGRÁFICO BTN100
-------	--------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0000T\_OBJ\_GEO

**Definición:** Tipo de objeto geográfico del que heredan atributos y dominio de valores de atributos el resto de tipos de objeto geográfico de BTN100

**Código:** 0000T

**Alias:** Objeto Geográfico BTN100

**Tipo de geometría:** -

**Abstracto:** Sí

**Atributos:**

Nombre	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **ID:** Entero único dentro de ese tipo de objeto. Es la clave primaria.
- **ID\_BD:** Vacío o Entero
- **ID\_CODIGO:** Cadena de texto de 5 dígitos formada por cuatro dígitos numéricos para el tipo de objeto y un carácter mayúscula [P,L, S]
- **ID\_MOD:** Vacío o Entero
- **FECHA\_ALTA:** Fecha comprendida entre 1-1-2000 y la fecha actual
- **Geometry:** GM\_Point(Punto), GM\_Curve (Línea) ,GM\_Surface (Superficie) o GM\_Multisurface (Multisuperficie)



**Listas de valores:**

- **ID\_CODIGO:**


Código	Etiqueta	Descripción
0101S	Unidad administrativa	Unidad administrativa
0102S	Zona protegida	Zona protegida
0201P	Punto acotado	Punto acotado
0202L	Curva de nivel	Curva de nivel
0203L	Entidad Virtual Accidente Orográfico	Entidad Virtual Accidente Orográfico
0301L	Río lineal	Río lineal

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 16 de 113	

0301S	Río Superficial	Río Superficial
0302L	Cauce artificial	Cauce artificial
0303S	Laguna	Laguna
0304S	Embalse	Embalse
0305S	Humedal	Humedal
0306S	Ría	Ría
0307S	Isla	Isla
0308S	Alberca	Alberca
0309L	Esclusa	Esclusa
0310P	Accidente marítimo puntual	Accidente marítimo puntual
0311L	Entidad Virtual Accidente Marítimo lineal	Entidad Virtual Accidente Marítimo lineal
0312L	Entidad Virtual océano y mar	Entidad virtual océano y mar
0501S	Núcleo de Población Superficial	Núcleo de Población Superficial
0501P	Núcleo de Población Puntual	Núcleo de Población Puntual
0502S	Diseminado Superficial	Diseminado Superficial
0502P	Diseminado Puntual	Diseminado Puntual
0503S	Zona de Uso Característico	Zona de Uso Característico
0504P	Lugar de interés	Lugar de interés
0505P	Alojamiento y ocio	Alojamiento y ocio
0506P	Explotación minera	Explotación minera
0507L	Presa	Presa
0508P	Puente	Puente
0509L	Muralla	Muralla
0601L	Autovía	Autovía
0602L	Autopista	Autopista
0603L	Carretera nacional	Carretera nacional
0604L	Carretera autonómica	Carretera autonómica
0605L	Pista	Pista
0606L	Calle	Calle
0607L	Itinerario	Itinerario
0608L	Enlace	Enlace
0609L	Ferrocarril de alta velocidad	Ferrocarril de alta velocidad
0610L	Ferrocarril convencional	Ferrocarril convencional
0611P	Estación de Ferrocarril	Estación de Ferrocarril
0612L	Transporte suspendido	Transporte suspendido
0613P	Puerto	Puerto
0614P	Faro	Faro
0615P	Aeropuerto	Aeropuerto
0616S	Pista de Aterrizaje	Pista de Aterrizaje
0617P	Paso a Nivel	Paso a Nivel
0701L	Conducción de combustible	Conducción de combustible
0702L	Línea eléctrica	Línea eléctrica
0703S	Central eléctrica	Central eléctrica
0704P	Subestación Eléctrica	Subestación Eléctrica
0705P	Estación de telecomunicaciones	Estación de telecomunicaciones
0706P	Depósito de combustible	Depósito de combustible
0707P	Depósito de Agua	Depósito de Agua
0708P	Estación Depuradora	Estación Depuradora

		<div>BTN100</div> <div>INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL</div>
<div>CatálogoObjetosGeográficosBTN10</div> <div>0v2.0.doc</div>	<div>Catálogo de Objetos Geográficos BTN100</div>	<div>2014-07-22</div> <div>Página 17 de 113</div>

1001P	Vértices geodésicos	Vértices geodésicos
1002P	Estaciones permanentes GPS	Estaciones permanentes GPS

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 18 de 113	

0101S	UNIDAD ADMINISTRATIVA
-------	-----------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0101S\_UNI\_ADMIN

**Definición:** “La Unión Europea entiende como unidades administrativas aquellas áreas donde los Estados miembros tienen o ejercen sus derechos jurisdiccionales a efectos de administración local, regional y nacional. Están separadas mediante límites administrativos y frecuentemente están organizadas jerárquicamente, reflejando los distintos grados de responsabilidad implicados” [INSPIRE ANEXO 1.Tema 4]. Definen las áreas de cada municipio o condominio, provincia, comunidad autónoma y nación española.

**Código:** 0101S

**Alias:** Unidad Administrativa

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Nombre	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
COD_0101	Codificación oficial asociada	0101S01	Texto(11)	1
TIPO_0101	Tipología de entidades administrativas	0101S02	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**


- **COD\_0101:** Cadena de texto de 11 dígitos numéricos
- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**

- **TIPO\_0101:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	NACIÓN	Límite de nación
02	COMUNIDAD AUTÓNOMA	Límite de comunidad autónoma




 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 19 de 113	

03	PROVINCIA	Límite de provincia
04	COMUNIDAD JURISDICCIONAL	Límite de comunidad jurisdiccional
05	MUNICIPIO	Límite de municipio
06	CIUDAD AUTÓNOMA	Límite de ciudad autónoma

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **ID\_CODIGO:** '0101S'
- **Geometry:** GM\_Multisurface

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 20 de 113	

<b>0102S</b>	<b>ZONA PROTEGIDA</b>
--------------	-----------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0102S\_ZON\_PRO

**Alias:** Zona protegida

**Código:** 0102S

**Definición:** “Áreas establecidas o gestionadas mediante una legislación -sea nacional, comunitaria o internacional- que persiga unos objetivos de conservación específicos” [INPIRE Anexo 1. Tema 9.]. Se incluyen áreas que tienen algún tipo de protección medioambiental como determinadas áreas que el MAGRAMA considera Espacios Naturales Protegidos (ENP) o las zonas catalogadas como lugar de Importancia Comunitaria (LIC) o Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) por la Red Natura 2000.

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>TIPO_0102</b>	Tipología de zonas protegidas	0102S01	Texto(2)	1
<b>ETIQUETA</b>	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	0000A08	0



**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**

- **TIPO\_0102:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	OTROS	Delimitación de zona natural.
01	PARQUE NACIONAL	Delimitación de protección legal por el estado
02	PARQUE NATURAL	Delimitación de protección legal por otros organismos
03	LIC	Lugar de importancia comunitaria garantiza la conservación de la biodiversidad (fauna y flora)


		<div>BTN100</div> <div>INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL</div>
<div>CatálogoObjetosGeográficosBTN10</div> <div>0v2.0.doc</div>	<div>Catálogo de Objetos Geográficos BTN100</div>	<div>2014-07-22</div> <div>Página 21 de 113</div>

04	ZEPA	Zona especial de protección de aves
----	------	-------------------------------------

#### Restricciones en dominio de valores:

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **ID\_CODIGO:** '0102S'
- **Geometry:** GM\_Surface

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 22 de 113	

0201P	PUNTO ACOTADO
-------	---------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0201P\_PUN\_ACO

**Alias:** Punto acotado

**Código:** 0201P

**Definición:** Se define como puntos acotados a aquellos puntos con cota que poseen una ubicación representativa del relieve y complementan la información facilitada por las curvas de nivel.

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
COTA	Altitud expresada en metros	0299T11	Entero	0
TIPO_0201	Tipología de zonas protegidas	0201P01	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **COTA:** Entero [-9999,9999]
- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**

- **TIPO\_0201:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	GENÉRICO	Tipología no definida
01	COTA MUNICIPAL	Cota municipal
02	PICO	Montaña de cumbre puntiaguda
03	CERRO	Elevación de tierra aislada y de menor altura que el monte o la montaña.
04	COLLADO	Paso o depresión suave por donde se puede atravesar con facilidad de un lado a otro una montaña o sierra.

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESQUERÍA</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 23 de 113	

05	PUERTO DE MONTAÑA	Paso entre montañas.
----	-------------------	----------------------


**Restricciones en dominio de valores:**

- **COTA:** Obligatorio
- **ID\_CODIGO:** '0201P'
- **Geometry:** GM\_Point

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

**Combinaciones de valores no permitidas:**

Num_comb	TIPO_0201	ETIQUETA	Justificación
1	00	NOT NULL	Deberá dejarse la etiqueta vacía para puntos genéricos
2	01	NOT NULL	Deberá dejarse la etiqueta vacía para cotas municipales

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 24 de 113	

0202L	CURVA DE NIVEL
-------	----------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0202L\_CURV\_NIV

**Alias:** Curva de nivel

**Código:** 0202L

**Definición:** Se representan como curvas de nivel aquellas líneas que tienen la misma altitud sobre la superficie de referencia, siendo esta altitud un múltiplo de 40 o un múltiplo de 100 (para líneas interpoladas).

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
CATEG_0202	Categoría asociada a cada tipología definida.	0202L01	Texto(2)	1
COTA	Altitud expresada en metros	0299T11	Entero	0
TIPO_0202	Tipología de curvas de nivel	0202L02	Texto(2)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **COTA:** Entero [-9999,9999]

**Listas de valores:**

- **CATEG\_0202:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	GENÉRICA	Curva de nivel con altitud cada 20 m
02	MAESTRA	Curva de nivel con altitud múltiplo de 100 m
03	DEPRESION GENERICA	Curva que define una concavidad del terreno cada 20 m
04	DEPRESION MAESTRA	Curva que define una concavidad del terreno cada 100 m
05	INTERPOLADA	Curva con altitud resultado de un algoritmo de cálculo y no de los datos del terreno

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PECUARIA Y MEDIOS RURALES</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Catálogo de Objetos Geográficos BTN100 v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 25 de 113	

- **TIPO\_0202:**


Código	Etiqueta	Descripción
01	ALTIMÉTRICA	Curva de nivel en superficie.
02	BATIMÉTRICA	Curva de nivel submarina.

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0202L'
- **Geometry:** GM\_Curve
- **COTA:** Obligatorio

**Combinaciones de valores no permitidas:**

Num_comb	TIPO_0202	CATEG_0202	Justificación
1	02	03	No existen depresiones para las batimetrías
2	02	04	No existen depresiones para las batimetrías
3	02	05	No existen interpolados para las batimetrías.

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 26 de 113	

0203L	ENTIDAD VIRTUAL ACCIDENTE OROGRÁFICO
-------	--------------------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0203L\_EV\_ACC\_ORO

**Alias:** Entidad virtual accidente orográfico

**Código:** 0203L

**Definición:** Línea sobre la que iría colocado el texto del accidente orográfico que representa.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
CATEG_0203	Categoría asociada a cada tipología definida.	0203L01	Texto(2)	1
PRODUCTO	Producto de origen o fuente de información	9999T93	Texto(2)	1
TIPO_0203	Tipología de entidades virtuales	0203L02	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**


- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**

- **TIPO\_0203:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	OTROS	Tipología sin definir
01	CORDILLERA	Serie de montañas enlazadas entre sí. (RAE)
02	SIERRA	Conjunto de montañas o Parte de una cordillera. (RAE)
03	MONTAÑA	Gran elevación natural del terreno. (RAE)



	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 27 de 113	

04	COMARCA/REGIÓN	Delimitación que contiene conjunto de municipios oficial (comarca) o histórica (región)
05	PARAJE	Lugar, sitio (RAE) con interés.

- **CATEG\_0203:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	RESTO	Interés no definido
01	PRIMERA	Lugar de interés principal
02	SEGUNDA	Lugar de interés secundario
03	TERCERA	Lugar de interés terciario
04	CUARTA	Lugar de menor interés


- **PRODUCTO:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	MP200	Mapa provincial del IGN
02	SERIE C	Mapa serie C del CEGET
03	MP200 y SERIE C	Ambos productos citados

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **ID\_CODIGO:** '0203L'
- **Geometry:** GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 28 de 113	

0301L	RÍO LINEAL
-------	------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0301L\_RIO

**Alias:** Río lineal

**Código:** 0301L

**Definición:** Corriente de agua, permanente o no, más o menos caudalosa que desemboca en otra, en una laguna, o en el mar.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**


Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
CATEG_0301	Categorización de ríos	0399T11	Texto(2)	1
COD_RIO	Codificación única para cada río de otros organismos	0399T12	Texto(5)	0
COMPO_0301	Tipología de componente de eje de cauce o eje ficticio	0301L02	Texto(2)	1
CURSO	Tipología de tramo de río	0301L03	Texto(2)	1
REGIMEN	Estacionalidad de las aguas en cauce	0399T13	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **COD\_RIO:** Vacío o texto de la forma ES000RIOS000000000. Siendo 0=número [0...9]. No será obligatorio para CATEG\_0301='04' o '00'
- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**

- **CATEG\_0301:**

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 29 de 113	

Código	Etiqueta	Descripción
00	RESTO	Río de interés no definido
01	PRIMERA	Río de interés principal
02	SEGUNDA	Río de interés secundario
03	TERCERA	Río de interés terciario
04	CUARTA	Río de menor interés

- **CURSO:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	NO APLICABLE	Tramo no definido
01	ALTO	Tramo de río aguas arriba cercano a la cabecera
02	MEDIO	Tramo de río discurre por zona intermedia
03	BAJO	Tramo de río aguas abajo cercano a desembocadura

- **REGIMEN:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	PERMANENTE	Discurre agua durante todo el año
02	NO PERMANENTE	Existencia de agua variable dependiendo de estacionalidad

- **COMPO\_0301:**


Código	Etiqueta	Descripción
01	EJE	Eje del cauce del río
02	CONEXIÓN	Eje ficticio establecido para conexión en zonas hidrográficas superficiales.

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** 0301L
- **Geometry:** GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:**

	CATEG_0301	CURSO	REGIMEN	ETIQUETA	Justificación
1	01	00,01	-		Río de primer orden no debe tener curso alto ni curso no aplicable.
2	02	00	-		Río de segundo orden debe llevar un curso asociado.
3	03	00,03	-		Río de tercer orden no debe tener curso bajo ni curso no aplicable.
4	04	00,03	-		Río de cuarto orden no debe tener curso bajo ni curso no aplicable.
5	00	01,02,03	-		Río sin categoría definida no debe tener curso.
6	01	-	02		Río de primer orden no puede ser no permanente
7	02	-	02		Río de segundo orden no puede ser no permanente
8	03	-	02		Río de tercer orden no puede ser no permanente
9	01	-	-	NULL	Río de primer orden debe tener etiqueta
10	02	-	-	NULL	Río de segundo orden debe tener etiqueta
11	03	-	-	NULL	Río de tercer orden debe tener etiqueta
12	04	-	-	NULL	Río de cuarto orden debe tener etiqueta

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 30 de 113	

13	00	-	-	NOT NULL	Río de categoría resto no debe tener etiqueta
----	----	---	---	----------	---

0301S	RÍO
-------	-----

**Nombre de tipo:** BTN100\_0301S\_RIO

**Alias:** Río superficial

**Código:** 0301S

**Definición:** Corriente de agua permanente, más o menos caudalosa que desemboca en otra, en laguna, o en el mar y que tiene un ancho mayor de 20m durante más de 500m.

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
CATEG_0301	Categorización de ríos	0399T11	Texto(2)	1
COD_RIO	Codificación asociada de otros organismos	0399T12	Texto(2)	0
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	1
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	1


**Dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0301S'
- **COD\_RIO:** Vacío o texto de la forma ES000RIOS000000000. Siendo 0=número [0...9]. No será obligatorio para CATEG\_0301='04' o '00'
- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**

- **CATEG\_0301:**

Código	Etiqueta	Descripción
--------	----------	-------------


 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 31 de 113	

00	RESTO	Arroyos, barrancos y corrientes de agua de menor importancia
01	PRIMERA	Río de interés principal
02	SEGUNDA	Río de interés secundario
03	TERCERA	Río de interés terciario
04	CUARTA	Río de menor interés

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **ID\_CODIGO:** '0202L'
- **Geometry:** GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 32 de 113	

<b>0302L</b>	<b>CAUCE ARTIFICIAL</b>
--------------	-------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0302L\_CAU\_ART

**Alias:** Cauce artificial

**Código:** 0302L

**Definición:** Canalización artificial diseñada para transvasar agua.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>TIPO_0302</b>	Categorización de los cauces artificiales	0302L01	Texto(2)	1
<b>SITUACION</b>	Disposición del tramo de vía sobre la superficie	9999T94	Texto(2)	1
<b>ETIQUETA</b>	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.


**Listas de valores:**

- **TIPO\_0302:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	CANAL MENOR	Canal de menor importancia (Acequias y drenajes)
02	CANAL MAYOR	Canal de mayor importancia
03	CANAL TRASVASE	Trasvase o aporte fluvial entre diferentes objetos hidrográficos.

- **SITUACIÓN:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	SUPERFICIAL	Canal que discurre en superficie


 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 33 de 113	

02	SUBTERRÁNEA	Canal que discurre subterráneo o tapado
03	ELEVADA	Canal que discurre elevado.

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0302L'
- **Geometry:** GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 34 de 113	

0303S	LAGUNA
-------	--------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0303S\_LAGUNA

**Alias:** Laguna

**Código:** 0303S

**Definición:** Depósito natural de agua, generalmente dulce.

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
REGIMEN	Estacionalidad de las aguas	0399T13	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**


- **REGIMEN:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	PERMANENTE	Discurre agua durante todo el año
02	NO PERMANENTE	Existencia de agua variable dependiendo de estacionalidad

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0303S'
- **Geometry:** GM\_Surface



	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 35 de 113	

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

0304S	EMBALSE
-------	---------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0304S\_EMBALSE

**Alias:** Embalse

**Código:** 0304S

**Definición:** Depósito de agua construido artificialmente para almacenar las aguas de un río/arroyo, con fines de riego, abastecimiento de poblaciones, producción de energía eléctrica, etc.

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0303S'
- **Geometry:** GM\_Surface

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 36 de 113	

0305S	HUMEDAL
-------	---------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0305S\_HUMEDAL

**Alias:** Humedal

**Código:** 0305S

**Definición:** Zona de tierra cuya superficie se inunda de forma intermitente o permanente.

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
TIPO_0305	Tipología de humedal	0305S01	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**

- **TIPO\_0305:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	OTROS	Humedal no definido
01	RAMBLA	Suelo por donde las aguas pluviales corren cuando son muy copiosas. (RAE)
02	MARISMA	Terreno bajo y pantanoso que inundan las aguas del mar. (RAE)
03	ALBUFERA	Laguna litoral, en costa baja, de agua salina o ligeramente salobre, separada del mar por una lengua o cordón de arenas (RAE)
04	SALINA	Establecimiento donde se beneficia la sal de las aguas del mar o de ciertos manantiales, cuando se ha evaporado el agua. (RAE)


 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 37 de 113	

05	CAÑO	Curso de agua de caudal irregular y lento, sin ribera arenosa, por el que desaguan los ríos y lagunas de las regiones bajas. (RAE)
----	------	--

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0305S'
- **Geometry:** GM\_Surface

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 38 de 113	

0306S	RÍA
-------	-----

**Nombre de tipo:** BTN100\_0306S\_RIA

**Alias:** Ría

**Código:** 0306S

**Definición:** Entrante del mar en la costa, que se forma por sumersión de la parte litoral de una cuenca fluvial de laderas más o menos abruptas.

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**


- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:** No existen

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0306S'
- **Geometry:** GM\_Surface

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 39 de 113	

0307S	ISLA
-------	------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0307S\_ISLA

**Alias:** Isla

**Código:** 0307S

**Definición:** Masa de tierra firme, más o menos extensa, rodeada de agua por todas partes.

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
CATEG_0307	Categorización de isla	0307S01	Texto(2)	1
TIPO_0307	Tipología de isla	0307S02	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.


**Listas de valores:**

- **CATEG\_0307:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	OTRAS	No definida
01	PRINCIPAL	Islas importantes desde el punto de vista cartográfico

- **TIPO\_0307:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	FLUVIAL	Porción de tierra rodeada de agua de río
02	MARÍTIMA	Porción de tierra rodeada de agua del mar


 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PECUARIA Y MATERIAS RURALES</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 40 de 113	

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0307S'
- **Geometry:** GM\_Surface

**Combinaciones de valores no permitidas:**

	CATEG_0307	ETIQUETA	Justificación
1	01	NULL	Una isla principal debe tener etiqueta

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 41 de 113	

0308S	ALBERCA
-------	---------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0308S\_ALBERCA

**Alias:** Alberca

**Código:** 0308S

**Definición:** Depósito artificial de agua que se utiliza para riego.

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
TIPO_0308	Tipología de alberca	0308S01	Texto(2)	1
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Listas de valores:**


- **TIPO\_0308:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	BALSA	Hueco del terreno que se llena de agua, natural o artificialmente. (RAE)
02	ESTANQUE	Balsa construida para recoger el agua, con fines utilitarios, como proveer al riego, criar peces, etc., o meramente ornamentales. (RAE)

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0308S'
- **Geometry:** GM\_Surface

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 42 de 113	

0309P	ESCLUSA
-------	---------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0309P\_ESCLUSA

**Alias:** Esclusa

**Código:** 0309P

**Definición:** Compartimento, con puertas de entrada y salida, que se construye en un canal de navegación para que los barcos puedan pasar de un tramo a otro de diferente nivel, para lo cual se llena de agua o se vacía el espacio comprendido entre dichas puertas.

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No

**Atributos:**


Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0303S'
- **Geometry:** GM\_Surface

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen



	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 43 de 113	

<b>0310P</b>	<b>ACCIDENTE MARÍTIMO PUNTUAL</b>
--------------	-----------------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0310P\_ACC\_MAR

**Alias:** Accidente marítimo puntual

**Código:** 0310P

**Definición:** Cabos, calas, peñones, playas y puntas.

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
PRODUCTO	Producto de origen o fuente de información	9999T93	Texto(2)	1
TIPO_0310	Tipología de accidente marítimo	0310P01	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.


**Listas de valores:**

- **PRODUCTO:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	MP200	Mapa provincial del IGN
02	SERIE C	Mapa serie C del CEGET
03	MP200 y SERIE C	Ambos productos citados

- **TIPO\_0310:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	OTROS	Accidente marítimo no definido
01	CABO	Lengua de tierra que penetra en el mar. (RAE)


 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 44 de 113	

02	CALA	Ensenada pequeña. (RAE)
03	PEÑÓN	Monte peñascoso rodeado de mar. (RAE..)
04	PLAYA	Ribera del mar o de un río grande, formada de arenales en superficie casi plana. (RAE)
05	PUNTA	Lengua de tierra, generalmente baja y de poca extensión, que penetra en el mar. (RAE)

#### Restricciones en dominio de valores:

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **ID\_CODIGO:** '03101P'
- **Geometry:** GM\_Point

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 45 de 113	

0311L	ENTIDAD VIRTUAL ACCIDENTE MARÍTIMO
-------	------------------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0311L\_EV\_ACC\_MAR

**Alias:** Entidad virtual accidente marítimo

**Código:** 0311L

**Definición:** Línea donde irá colocado el texto del accidente marítimo que representa, entendiendo como accidente marítimo las bahías, costas, deltas, ensenadas, estrechos, golfos y radas.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
PRODUCTO	Producto de origen o fuente de información	9999T93	Texto(2)	1
TIPO_0311	Tipología de accidente marítimo	0311L01	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**

- **PRODUCTO:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	MP200	Mapa provincial del IGN
02	SERIE C	Mapa serie C del CEGET
03	MP200 y SERIE C	Ambos productos citados

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 46 de 113	


- **TIPO\_0311:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	OTROS	Humedal no definido
01	BAHIA	Entrada de mar en la costa, de extensión considerable, que puede servir de abrigo a las embarcaciones. (RAE)
02	COSTA	Orilla del mar, de un río, de un lago, etc., y tierra que está cerca de ella. (RAE)
03	DELTA	Terreno comprendido entre los brazos de un río en su desembocadura. (RAE)
04	ENSENADA	Parte de mar que entra en la tierra. (RAE)
05	ESTRECHO	Paso angosto comprendido entre dos tierras y por el cual se comunica un mar con otro (RAE)
06	GOLFO	Gran porción de mar que se interna en la tierra entre dos cabos. (RAE)
07	RADA	Bahía, ensenada, donde las naves pueden estar ancladas al abrigo de algunos vientos. (RAE)

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **ID\_CODIGO:** '0311L'
- **Geometry:** GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Catálogo de Objetos Geográficos BTN100 v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 47 de 113	

<b>0312L</b>	<b>ENTIDAD VIRTUAL OCEANO Y MAR</b>
--------------	-------------------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0312L\_EV\_OCE\_MAR

**Alias:** Entidad virtual océano y mar

**Código:** 0312L

**Definición:** Línea donde irá colocado el texto del océano o mar que representa.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
TIPO_0312	Tipología de accidente marítimo	0312L01	Texto(2)	1
PRODUCTO	Producto de origen o fuente de información	9999T93	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.


**Listas de valores:**

- **TIPO\_0312:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	OCEANO	Grande y dilatado mar que cubre la mayor parte de la superficie terrestre. (RAE)
01	MAR	Masa de agua salada que cubre la mayor parte de la superficie de la Tierra, en este caso se refiere a cada una de las partes en que se subdivide (RAE)

- **PRODUCTO:**

Código	Etiqueta	Descripción
--------	----------	-------------


	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 48 de 113	

01	MP200	Mapa provincial del IGN
02	SERIE C	Mapa serie C del CEGET
03	MP200 y SERIE C	Ambos productos citados

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **ID\_CODIGO:** '0311L'
- **Geometry:** GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No Existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 49 de 113	

0501S	NÚCLEO DE POBLACIÓN SUPERFICIAL
-------	---------------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0501S\_NUC\_POB

**Alias:** Núcleo de población superficial

**Código:** 0501S

**Definición:** Se consideran núcleos de población (superficiales y puntuales) de BTN100 aquellas entidades que el INE considera núcleos de población en sus datos oficiales.

*Según INE: Se considera Núcleo de población a un conjunto de al menos diez edificaciones, que están formando calles, plazas y otras vías urbanas. Por excepción el número de edificaciones podrá ser inferior a 10, siempre que la población de derecho supere los 50 habitantes*

Pertenecerán a esta clase de entidad superficial todos los núcleos de población de España salvo excepciones los de aquellas comunidades autónomas en las que la densidad de elementos impida su representación superficial a escala. Estas comunidades son Asturias, Galicia e Islas Canarias.

**Tipo de geometría:** Superficial


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
CAPITAL	Especifica de qué administración oficial es capital	0599T11	Texto(4)	1
COD_INE	Codificación asignada por el Nomenclátor INE.	0599T12	Texto(11)	1
POBLACION	Número total de habitantes del núcleo según el nomenclátor del INE para el año que aparezca en los metadatos.	0599T13	Entero	0
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **COD\_INE:** Cadena de texto de 11 caracteres numéricos de la forma PPMCCSSNN Siendo PP=Provincia, MMM=Municipio, CC= Entidad colectiva, SS= Entidad singular NN=[01...98]

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 50 de 113	

- **POBLACION=** Entero positivo
- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

#### Listas de valores:

- **CAPITAL:**


Código	Etiqueta	Descripción
1111	CAPITAL DE NACIÓN	El núcleo de población es la capital de la nación
0111	CAPITAL DE COMUNIDAD AUTÓNOMA (CCAA)	El núcleo de población es la capital de una CCAA
0101	CAPITAL DE CCAA NO CAPITAL PROVINCIA	El núcleo de población es la capital de la CCAA pero no de la provincia
0011	CAPITAL DE PROVINCIA	El núcleo de población es la capital de una provincia
0001	CAPITAL DE MUNICIPIO	El núcleo de población es la capital de un municipio
0000	NO CAPITAL	El núcleo de población no es la capital del municipio

#### Restricciones en dominio de valores:

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **COD\_INE:** Cadena de texto obligatoria
- **POBLACIÓN:** Número entero obligatorio
- **ID\_CODIGO:** '0501S'
- **Geometry:** GM\_Surface

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen



	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 51 de 113	

0501P	NÚCLEO DE POBLACIÓN PUNTUAL
-------	-----------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0501P\_NUC\_POB

**Alias:** Núcleo de población puntual

**Código:** 0501P

**Definición:** Se consideran núcleos de población (superficiales y puntuales) de BTN100 aquellas entidades que el INE considera núcleos de población en sus datos oficiales.

Según INE: Se considera Núcleo de población a un conjunto de al menos diez edificaciones, que están formando calles, plazas y otras vías urbanas. Por excepción el número de edificaciones podrá ser inferior a 10, siempre que la población de derecho supere los 50 habitantes.

Pertenecerán a esta clase de entidad puntual sólo los núcleos de aquellas comunidades autónomas en las que la densidad de elementos impida su representación superficial a escala. Estas comunidades son Asturias, Galicia e Islas Canarias.

**Tipo de geometría:** Puntual


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
CAPITAL	Especifica de que administración oficial es capital	0599T11	Texto(4)	1
COD_INE	Codificación asignada por el Nomenclátor INE.	0599T12	Texto(11)	0
POBLACION	Número total de habitantes del núcleo según el nomenclátor del INE para el año que aparezca en los metadatos.	0599T13	Entero	0
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0501P'
- **COD\_INE:** Vacío o cadena de texto de 11 caracteres numéricos de la forma PPMCCSSNN Siendo PP=Provincia, MMM=Municipio, CC= Entidad colectiva, SS= Entidad singular NN=[01...98]
- **POBLACION=** Entero positivo

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 52 de 113	

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

#### Listas de valores:

- **CAPITAL:**


Código	Etiqueta	Descripción
1111*	CAPITAL DE NACIÓN	El núcleo de población es la capital de la nación
0111*	CAPITAL DE COMUNIDAD AUTÓNOMA (CCAA)	El núcleo de población es la capital de una CCAA
0101*	CAPITAL DE CCAA NO CAPITAL PROVINCIA	El núcleo de población es la capital de la CCAA pero no de la provincia
0011*	CAPITAL DE PROVINCIA	El núcleo de población es la capital de una provincia
0001	CAPITAL DE MUNICIPIO	El núcleo de población es la capital de un municipio
0000	NO CAPITAL	El núcleo de población no es la capital del municipio

#### Restricciones en dominio de valores:

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **COD\_INE:** Cadena de texto obligatoria
- **POBLACIÓN:** Número entero obligatorio
- **ID\_CODIGO:** '0501P'
- **Geometry:** GM\_Point
- **ESTADO:**

Código	Etiqueta	Justificación
1111	CAPITAL DE NACIÓN	Un núcleo puntual no puede ser la capital de la nación
0111	CAPITAL DE COMUNIDAD AUTÓNOMA (CCAA)	Un núcleo puntual no puede ser la capital de una CCAA
0101	CAPITAL DE CCAA NO CAPITAL PROVINCIA	Un núcleo puntual no puede ser la capital de la CCAA y no de la provincia
0011	CAPITAL DE PROVINCIA	Un núcleo puntual no puede ser la capital de una provincia

**Combinaciones de valores no permitidas:** No Existen

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 53 de 113	

<b>0502P</b>	<b>DISEMINADO PUNTUAL</b>
--------------	---------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0502P\_DISEMINADO

**Alias:** Diseminado puntual

**Código:** 0502P

**Definición:** Las edificaciones o viviendas de una entidad singular de población que no pueden ser incluidas en el concepto de núcleo de población se consideran pertenecientes al diseminado, entendiendo así por diseminado aquellas casas aisladas que no están recogidas como núcleo de población por el INE.

Existen dos tipos de elementos que se engloban en el concepto de Diseminado puntual:

- Edificación aislada: caseríos, cortijos, etc. en los que o bien existe una única edificación, o siendo un pequeño conjunto de edificaciones (dos, tres o cuatro...) están dispuestas de tal forma que entre ellas no existe una distancia superior a 100m sobre la imagen.
- Edificación dispersa: es el caso de los diseminados comúnmente conocidos. Esto es, aquel conjunto considerable de edificaciones (cinco o más) que sin conformar un núcleo de población presentan características propias de estas (habitabilidad, comunicaciones, etc.). En este caso el objeto se representará por su centroide.

**Tipo de geometría:** Puntual


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>CAPITAL</b>	Especifica de que administración oficial es capital	0599T11	Texto(4)	1
<b>COD_INE</b>	Codificación asignada por el Nomenclátor INE.	0599T12	Texto(11)	0
<b>ETIQUETA</b>	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **COD\_INE:** Vacío o cadena de texto de 11 caracteres numéricos de la forma PPMCCSS99 Siendo PP=Provincia, MM=Municipio, CC= Entidad colectiva, SS= Entidad singular

 <b>MINISTERIO DE INTERIOR</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 54 de 113	

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

#### Listas de valores:

- **CAPITAL:**

Código	Etiqueta	Descripción
1111*	CAPITAL DE NACIÓN	El diseminado es la capital de la nación
0111*	CAPITAL DE COMUNIDAD AUTÓNOMA (CCAA)	El diseminado es la capital de una CCAA
0101*	CAPITAL DE CCAA NO CAPITAL PROVINCIA	El diseminado es la capital de la CCAA pero no de la provincia
0011*	CAPITAL DE PROVINCIA	El diseminado es la capital de una provincia
0001	CAPITAL DE MUNICIPIO	El diseminado es la capital de un municipio
0000	NO CAPITAL	El diseminado no es la capital del municipio


#### Restricciones en dominio de valores:

- **ID\_CODIGO:** '0502P'
- **COD\_INE:** Cadena de texto obligatoria **Geometry:** GM\_Point
- **ESTADO:**

Código	Etiqueta	Justificación
1111	CAPITAL DE NACIÓN	Un núcleo puntual no puede ser la capital de la nación
0111	CAPITAL DE COMUNIDAD AUTÓNOMA (CCAA)	Un núcleo puntual no puede ser la capital de una CCAA
0101	CAPITAL DE CCAA NO CAPITAL PROVINCIA	Un núcleo puntual no puede ser la capital de la CCAA y no de la provincia
0011	CAPITAL DE PROVINCIA	Un núcleo puntual no puede ser la capital de una provincia

#### Combinaciones de valores no permitidas:

	CAPITAL	ETIQUETA	Justificación
1	0001	NULL	Un diseminado puntual que es capital de municipio no puede tener etiqueta vacía.

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 55 de 113	

0502S	DISEMINADO SUPERFICIAL
-------	------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0502S\_DISEMINADO

**Alias:** Diseminado superficial

**Código:** 0502S

**Definición:** Agrupación de edificaciones que se extienden por una superficie considerable con estructura similar a un núcleo pero que no aparecen en el INE clasificado como tal. Es el caso de urbanizaciones, zonas residenciales u otras estructuras de población similar.

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>CAPITAL</b>	Especifica de que administración oficial es capital	0599T11	Texto(4)	1
<b>COD_INE</b>	Codificación asignada por el Nomenclátor INE.	0599T12	Texto(11)	0
<b>ETIQUETA</b>	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **COD\_INE:** Vacío o Cadena de texto de 11 caracteres numéricos de la forma PPMCCSS99 Siendo PP=Provincia, MMM=Municipio, CC= Entidad colectiva, SS= Entidad singular
- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**

- **CAPITAL:**

Código	Etiqueta	Descripción
1111*	CAPITAL DE NACIÓN	El diseminado es la capital de la nación

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 56 de 113	

0111*	CAPITAL DE COMUNIDAD AUTÓNOMA (CCAA)	El diseminado es la capital de una CCAA
0101*	CAPITAL DE CCAA NO CAPITAL PROVINCIA	El diseminado es la capital de la CCAA pero no de la provincia
0011*	CAPITAL DE PROVINCIA	El diseminado es la capital de una provincia
0001	CAPITAL DE MUNICIPIO	El diseminado es la capital de un municipio
0000	NO CAPITAL	El diseminado no es la capital del municipio


#### Restricciones en dominio de valores:

- **ID\_CODIGO:** '0502S'
- **Geometry:** GM\_Surface
- **ESTADO:**

Código	Etiqueta	Justificación
1111	CAPITAL DE NACIÓN	Un diseminado no puede ser la capital de la nación
0111	CAPITAL DE COMUNIDAD AUTÓNOMA (CCAA)	Un diseminado no puede ser la capital de una CCAA
0101	CAPITAL DE CCAA NO CAPITAL PROVINCIA	Un diseminado no puede ser la capital de la CCAA y no de la provincia
0011	CAPITAL DE PROVINCIA	Un diseminado no puede ser la capital de una provincia

#### Combinaciones de valores no permitidas:

	CAPITAL	ETIQUETA	Justificación
1	0001	NULL	Un diseminado superficial que es capital de municipio no puede tener etiqueta vacía.

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 57 de 113	

0503S	ZONA DE USO CARACTERÍSTICO
-------	----------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0503S\_ZONA\_USO

**Alias:** Zona de uso característico

**Código:** 0305S

**Definición:** Superficie delimitada, empleada para desarrollar una actividad específica.

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
TIPO_0503	Tipología de zona de uso	0503S01	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**

- **TIPO\_0503:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	OTROS	Zona de Uso no definida
01	DEPORTIVA	Áreas donde se realizan las actividades deportivas, los diferentes espacios complementarios y los de servicios auxiliares.
02	INDUSTRIAL	Espacio territorial en el cual se agrupan una serie de actividades industriales, que pueden o no estar relacionadas entre sí.
03	MILITAR	Zona reservada para fines de la defensa nacional o de las bases ofensivas que en cada territorio se instalen.
04	MONUMENTAL	Espacio perteneciente o relativo a un monumento.

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 58 de 113	

05	RECREATIVA	Espacio donde se encuentran lugares de ocio o entretenimiento de los ciudadanos.
06	UNIVERSITARIA	Conjunto de edificios situados en terreno acotado al efecto, destinados a la enseñanza superior, y más especialmente la que es propia de las universidades.
07	VERDE	Zona del terreno donde se cultivan especies vegetales, con posible añadidura de otros elementos como fuentes o esculturas.
08	AEROPORTUARIA	Estación o terminal situada en un terreno llano que cuenta con pistas, instalaciones y servicios destinados al tráfico de aviones.
09	FERROVIARIA	Instalaciones pertenecientes o destinadas para la explotación de la infraestructura del ferrocarril.
10	PORTUARIA	Espacio destinado y orientado especialmente al flujo de mercancías, personas, información o a dar abrigo y seguridad a aquellas embarcaciones o naves encargadas de llevar a cabo dichas tareas.
11	CEMENTERIO	Lugar, generalmente cercado, destinado a enterrar los restos mortales o cadáveres de los difuntos.
12	INVERNADERO	Lugar preparado artificialmente para cultivar las plantas fuera de su ambiente y clima habituales.
13	AREA DE SERVICIO	En una autopista o autovía, lugar habilitado para el estacionamiento de los vehículos, en el que suele haber una gasolinera, un restaurante y otros servicios.


#### Restricciones en dominio de valores:

- **ID\_CODIGO:** '0503S'
- **Geometry:** GM\_Surface

#### Combinaciones de valores no permitidas:

	TIPO_0503	ETIQUETA	Justificación
1	00	NULL	Una zona de tipo OTROS siempre debe tener etiqueta
2	01	NULL	Una zona deportiva siempre debe tener etiqueta
3	02	NULL	Una zona industrial siempre debe tener etiqueta
1	03	NULL	Una zona militar siempre debe tener etiqueta
2	04	NULL	Una zona monumental siempre debe tener etiqueta
3	05	NULL	Una zona recreativa siempre debe tener etiqueta
1	06	NULL	Una zona universitaria siempre debe tener etiqueta
2	08	NULL	Una zona aeroportuaria siempre debe tener etiqueta
3	09	NULL	Una zona ferroviaria siempre debe tener etiqueta
3	10	NULL	Una zona portuaria siempre debe tener etiqueta
3	11	NOT NULL	Un invernadero siempre debe tener etiqueta vacía
3	12	NOT NULL	Un área de servicio siempre debe tener etiqueta vacía



 <b>MINISTERIO DE CULTURA Y PATRIMONIO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Catálogo de Objetos Geográficos BTN100 v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 59 de 113	

<b>0504P</b>	<b>LUGAR DE INTERÉS</b>
--------------	-------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0504P\_LUG\_INT

**Alias:** Lugar de interés

**Código:** 0504P

**Definición:** Edificación o Lugar de interés por el uso que se le da o su relación con la cultura. Aquí se incluyen los Bienes de Interés Cultural (BIC)

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
COD_BIC	Se incluye el código BIC que define el bien. Caso de no ser un Lugar de interés BIC, se rellenará con el texto: NO PROCEDE.	0504P01	Texto(50)	0
TIPO_0504	Tipología de lugar de interés	0504P02	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **COD\_BIC:** Vacío o Cadena de texto de 50 caracteres numéricos de la forma RI-00-0000000 (Siendo 0=[0...9])
- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.


**Listas de valores:**

- **TIPO\_0504:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	OTROS MONUMENTOS	Se capturarán como mínimo, aquellos considerados como BIC y que no puedan ser clasificados como ningún otro tipo.

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 60 de 113	


01	CASTILLO	Lugar fuerte, cercado de murallas, baluartes, fosos y otras fortificaciones
02	EDIFICIO RELIGIOSO	Templo destinado al culto religioso
03	EDIFICIO SINGULAR	Comprende los edificios que deberán ser conservados íntegramente por su carácter singular y monumental, y por razones histórico-artísticas, preservando todas sus características arquitectónicas.
04	CUEVA	Cavidad natural del terreno causada por algún tipo de erosión de corrientes de agua, hielo o lava, o una combinación de varios de estos factores.
05	JARDIN HISTORICO	Es el espacio delimitado, producto de la ordenación por el hombre de elementos naturales, a veces complementado con estructuras de fábrica, y estimado de interés en función de su origen o pasado histórico, o de sus valores estéticos, sensoriales o botánicos.
06	SITIO HISTÓRICO	Es el lugar o paraje natural, vinculado a acontecimientos o recuerdos del pasado, a tradiciones populares, creaciones culturales o de la naturaleza, y a obras del hombre, que poseen valor histórico, etnológico, paleontológico o antropológico.
07	CONJUNTO HISTORICO-ARTÍSTICO	Es la agrupación de inmuebles que forman una unidad de asentamiento, continua o dispersa, condicionada por una estructura física representativa de la evolución de una comunidad humana por ser testimonio de su cultura o constituir un valor de uso y disfrute para la colectividad.
08	PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD	Título conferido por la Unesco a sitios específicos del planeta (sean bosque, montaña, lago, cueva, desierto, edificación, complejo arquitectónico o ciudad) que han sido nominados y confirmados para su inclusión en la lista mantenida por el Programa Patrimonio de la Humanidad.
09	ZONA ARQUEOLÓGICA	Es el lugar o paraje natural donde existen bienes muebles o inmuebles susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan sido o no extraídos y tanto si se encuentran en la superficie, en el subsuelo o bajo las aguas españolas.
10	VISTA PANORÁMICA	Es la que muestra un panorama usualmente paisajístico o arquitectónico, y que se distingue por el amplio horizonte visual que cubre.
11	CEMENTERIO	Lugar, generalmente cercado, destinado a enterrar los restos mortales o cadáveres de los difuntos.
12	GASOLINERA	Punto de venta de combustible para vehículos de motor.
13	HOSPITAL	Establecimiento sanitario donde se atiende a los enfermos para proporcionar el diagnóstico y tratamiento que necesitan.
14	UNIVERSIDAD	Establecimiento o conjunto de unidades educativas de enseñanza superior e investigación

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y RURALES</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 61 de 113	

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0504P'
- **Geometry:** GM\_Point

**Combinaciones de valores no permitidas:** No Existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 62 de 113	

0505P	ALOJAMIENTO Y OCIO
-------	--------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0505P\_ALOJ\_OCIO

**Alias:** Alojamiento y ocio

**Código:** 0505P

**Definición:** Edificación destinada a alojamiento o a actividades de ocio.

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
TIPO_0505	Tipología de lugar de alojamiento y ocio	0505P01	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico del objeto	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**

- **TIPO\_0505:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	ALBERGUE	Lugar que renta alojamiento, particularmente alentando las actividades al aire libre y el intercambio cultural entre jóvenes de distintos países.
02	BALNEARIO	Lugar dedicado al reposo y la curación a través de la utilización de las aguas, sobre todo termas o minerales, con un edificio para el hospedaje.
03	CAMPING	Lugar al aire libre, especialmente dispuesto para albergar viajeros, turistas, personas en vacaciones, etc.


 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 63 de 113	

04	PARADOR NACIONAL	Conjunto de hoteles de alta categoría distribuidos por toda España, localizados en edificios emblemáticos o emplazamientos destacables que han sido seleccionados por su interés histórico, artístico o cultural.
05	ESTACIÓN INVERNAL	Área preparada para el disfrute de la nieve. Dispone de pistas de esquí balizadas preparadas por máquinas especiales así como pistas de fondo, hoteles para el descanso de los usuarios, remontes para el transporte de los esquiadores a zonas altas y diferentes servicios que pueden ir desde zona para usar trineos hasta pistas de patinaje.
06	INSTALACIÓN DEPORTIVA	Recinto o construcción provista de los medios necesarios para el aprendizaje, la práctica y la competición de uno o más deportes.

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **ID\_CODIGO:** '0505P'
- **Geometry:** GM\_Point

**Combinaciones de valores no permitidas:** No Existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 64 de 113	

0506P	EXPLOTACIÓN MINERA
-------	--------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0506P\_EXP\_MIN

**Alias:** Explotación minera

**Código:** 0506P

**Definición:** Terreno dedicado a la explotación de minerales o piedra.

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
ESTADO	Estado de uso	9999T91	Texto(2)	1
TIPO_0506	Tipología de lugar de alojamiento y ocio	0506P01	Texto(2)	1
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Listas de valores:**

- **TIPO\_0506:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	MINA	Mina
02	CANTERA	Cantera

- **ESTADO:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	EN USO	En uso
*02	EN CONSTRUCCIÓN	En construcción o en obras
03	ABANDONADO	Abandonado


 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 65 de 113	

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0506P'
- **Geometry:** GM\_Point
- **ESTADO:**

Código	Etiqueta	Justificación
02	EN CONSTRUCCIÓN	Una mina no puede estar en construcción

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 66 de 113	

0507L	PRESA
-------	-------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0507L\_PRESA

**Alias:** Presa

**Código:** 0507L

**Definición:** Construcción que se realiza en los embalses o ríos para almacenar el agua.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**


Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0507L'
- **Geometry:** GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No Existen



	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 67 de 113	

0508P	PUENTE
-------	--------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0508P\_PUENTE

**Alias:** Puente

**Código:** 0508P

**Definición:** Construcción realizada para paso a distinto nivel entre vías de comunicación o hidrografía.

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No


**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0508P'
- **Geometry:** GM\_Point

**Combinaciones de valores no permitidas:** No Existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 68 de 113	

0509L	MURALLA
-------	---------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0509L\_MURALLA

**Alias:** Muralla

**Código:** 0509L

**Definición:** Construcción realizada con fines defensivos.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No


**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	0
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Restricciones en dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0509L'
- **Geometry:** GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No Existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 69 de 113	

0601L	AUTOVÍA
-------	---------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0601L\_AUTOVIA

**Alias:** Autovía

**Código:** 0601L


**Definición:** Carretera con calzadas separadas para los dos sentidos de la circulación, cuyas entradas y salidas no se someten a las exigencias de seguridad de las autopistas.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
CALZADA	Número de calzadas y sentido de circulación del tramo de vía	0699T11	Texto(2)	1
COMPE	Competencia	0699T13	Texto(2)	1
ESTADO	Estado de uso	9999T91	Texto(2)	1
INTERNA	Tramo de vía que se desarrollan por el interior de núcleos o diseminados superficiales	0699T14	Texto(2)	1
ITIN_EUR	Tramo perteneciente a la Red de Carreteras Europeas	0699T15	Texto(2)	1
SITUACION	Disposición del tramo de vía sobre la superficie	9999T94	Texto(2)	1
TEN_T	Perteneciente a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)	0699T16	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre de la vía	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 70 de 113	

#### Dominio de valores:

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

#### Listas de valores:

##### - CALZADA:

Código	Etiqueta	Descripción
01*	CONVENCIONAL	Única calzada con doble sentido de circulación.
02	DOBLE	Dos calzadas separadas y paralelas, con sentidos distintos.
03	SENTIDO UNICO	Calzada de sentido único no contigua a la del contrario.

##### - COMPE:

Código	Etiqueta	Descripción
01	ESTATAL	La competencia es del Estado
02	AUTONÓMICA	La competencia es de la administración de las CCAA
03	PROVINCIAL	La competencia es de la Diputación Provincial
04	LOCAL	La competencia es del Municipio

##### - ESTADO:

Código	Etiqueta	Descripción
01	EN USO	En uso
02	EN CONSTRUCCIÓN	En construcción
03*	ABANDONADO	Abandonado

##### - INTERNA:

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO INTERNA	El tramo no discurre por el interior de poblaciones o zonas de uso
02	INTERNA	El tramo discurre por el interior de poblaciones o zonas de uso

##### - ITINERARIO EUROPEO:


Código	Etiqueta	Descripción
01	NO ITINERARIO EUROPEO	El tramo no forma parte de la Red Europea de Transporte
02	ITINERARIO EUROPEO	El tramo forma parte de la Red Europea de Transporte

##### - SITUACION:

Código	Etiqueta	Descripción
01	SUPERFICIAL	Superficial
02	SUBTERRÁNEA	Subterránea
03	ELEVADA	Elevada

##### - RUTA TEN-T:

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO RUTA TEN-T	El tramo forma parte de la Red Transeuropea de Transporte

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 71 de 113	

02	RUTA TEN-T	El tramo no forma parte de la Red Transeuropea de Transporte
----	------------	--

#### Restricciones en dominio de valores:

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **ID\_CODIGO:** '0601L'
- **Geometry:** GM\_Curve
- **CALZADA:**


Código	Etiqueta	Justificación
01	CONVENCIONAL	Una autovía no puede tener calzada convencional de doble sentido.

- **ESTADO:**

03	ABANDONADO	Una autovía no puede estar abandonada
----	------------	---------------------------------------

#### Combinaciones de valores no permitidas:

	ESTADO	ETIQUETA	Justificación
3	02	NULL	No es obligatorio conocer la etiqueta de una autovía en construcción

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 72 de 113	

0602L	AUTOPISTA
-------	-----------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0602L\_AUTOPISTA

**Alias:** Autopista

**Código:** 0602L


**Definición:** Vía de comunicación, dedicada al tráfico rodado, clasificada como tal por el Ministerio de Fomento, y caracterizada por no tener acceso a las mismas las propiedades colindantes; no cruzar a nivel ninguna otra vía de comunicación y constar de distintas calzadas para cada sentido, separadas por una mediana.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
ACCESO	Acceso libre o de peaje	0602L01	Texto(2)	1
CALZADA	Número de calzadas y sentido de circulación del tramo de vía	0699T11	Texto(2)	1
COMPE	Competencia	0699T13	Texto(2)	1
ESTADO	Estado de uso	9999T91	Texto(2)	1
INTERNA	Tramo de vía que discurre por el interior de poblaciones o zonas de uso	0699T14	Texto(2)	1
ITIN_EUR	Tramo perteneciente a la Red de Carreteras Europeas	0699T15	Texto(2)	1
SITUACION	Disposición del tramo de vía sobre la superficie	9999T94	Texto(2)	1
TEN_T	Perteneciente a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)	0699T16	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre de la vía	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Catálogo de Objetos Geográficos BTN100 v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 73 de 113	

#### Dominio de valores:

- **ID\_CODIGO:** '0602L'
- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

#### Listas de valores:

##### - ACCESO:

Código	Etiqueta	Descripción
01	LIBRE	Libre
02	DE PEAJE	De peaje

##### - CALZADA:

Código	Etiqueta	Descripción
01*	CONVENCIONAL	Única calzada con doble sentido de circulación.
02	DOBLE	Dos calzadas separadas y paralelas, con sentidos distintos.
03	SENTIDO UNICO	Calzada de sentido único no contigua a la del contrario.

##### - COMPE:

Código	Etiqueta	Descripción
01	ESTATAL	La competencia es del Estado
02	AUTONÓMICA	La competencia es de la administración de las CCAA
03	PROVINCIAL	La competencia es de la Diputación Provincial
04	LOCAL	La competencia es del Municipio

##### - ESTADO:

Código	Etiqueta	Descripción
01	EN USO	En uso
02	EN CONSTRUCCIÓN	En construcción
03*	ABANDONADO	Abandonado

##### - INTERNA:


Código	Etiqueta	Descripción
01	NO INTERNA	El tramo no discurre por el interior de poblaciones o zonas de uso
02	INTERNA	El tramo discurre por el interior de poblaciones o zonas de uso

##### - ITINERARIO EUROPEO:

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO ITINERARIO EUROPEO	El tramo no forma parte de la Red Europea de Transporte
02	ITINERARIO EUROPEO	El tramo forma parte de la Red Europea de Transporte

##### - SITUACION:

Código	Etiqueta	Descripción
01	SUPERFICIAL	Superficial
02	SUBTERRÁNEA	Subterránea
03	ELEVADA	Elevada

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 74 de 113	

- **RUTA TEN-T:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO RUTA TEN-T	El tramo forma parte de la Red Transeuropea de Transporte
02	RUTA TEN-T	El tramo no forma parte de la Red Transeuropea de Transporte

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **ID\_CODIGO:** '0602L'
- **Geometry:** GM\_Curve
- **CALZADA:**

Código	Etiqueta	Justificación
01	CONVENCIONAL	Una autopista no puede tener calzada de doble sentido.


- **ESTADO:**

03	ABANDONADO	Una autopista no puede estar abandonada
----	------------	---

**Combinaciones de valores no permitidas:**

	ESTADO	ETIQUETA	Justificación
3	02	NULL	No es obligatorio conocer la etiqueta de una autopista en construcción



 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 75 de 113	

<b>0603L</b>	<b>CARRETERA NACIONAL</b>
--------------	---------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0603L\_CARR\_NAC

**Alias:** Carretera Nacional

**Código:** 0603L

**Definición:** Vía de comunicación dedicada al tráfico rodado, cuya competencia corresponde a la Administración Central del Estado, clasificada como carretera de primer orden por el Ministerio de Fomento (Red de Interés General del Estado).

**Código:** 0603L

**Tipo de geometría:** Lineal


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Text(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
CALZADA	Número de calzadas y sentido de circulación del tramo de vía	9999T92	Texto(2)	1
ESTADO	Estado de uso	0000T06	Texto(2)	1
INTERNA	Tramos de vía que se desarrollan por el interior de núcleos o diseminados superficiales	0699T14	Texto(2)	1
ITIN_EUR	Tramo perteneciente a la Red de Carreteras Europeas	0699T15	Texto(2)	1
SITUACION	Disposición de la vía sobre la superficie	9999T94	Texto(2)	1
TEN_T	Perteneciente a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)	0699T16	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre de la vía	9999T92	Texto(255)	1
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	1

**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 76 de 113	

#### Listas de valores:

##### - CALZADA:

Código	Etiqueta	Descripción
01	CONVENCIONAL	Única calzada con doble sentido de circulación.
02*	DOBLE	Dos calzadas separadas y paralelas, con sentidos distintos.
03	SENTIDO UNICO	Calzada de sentido único no contigua a la del contrario.

##### - ESTADO:

Código	Etiqueta	Descripción
01	EN USO	En uso
02	EN CONSTRUCCIÓN	En construcción
03	ABANDONADO	Abandonado

##### - INTERNA:

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO INTERNA	El tramo no discurre por el interior de poblaciones o zonas de uso
02	INTERNA	El tramo discurre por el interior de poblaciones o zonas de uso

##### - ITINERARIO EUROPEO:

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO ITINERARIO EUROPEO	El tramo no forma parte de la Red Europea de Transporte
02	ITINERARIO EUROPEO	El tramo forma parte de la Red Europea de Transporte

##### - SITUACION:

Código	Etiqueta	Descripción
01	SUPERFICIAL	Superficial
02	SUBTERRÁNEA	Subterránea
03	ELEVADA	Elevada


##### - RUTA TEN-T:

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO RUTA TEN-T	El tramo forma parte de la Red Transeuropea de Transporte
02	RUTA TEN-T	El tramo no forma parte de la Red Transeuropea de Transporte

#### Restricciones de dominio de valores:


- **ETIQUETA:** Cadena de texto obligatoria
- **ID\_CODIGO:** '0603L'
- **Geometry:** GM\_Curve
- **CALZADA:**

Código	Etiqueta	Justificación
02	DOBLE	Una carretera nacional no puede tener calzada doble (Dos calzadas separadas y paralelas, con sentidos distintos).

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 77 de 113	

**Combinaciones de valores no permitidas:**

	ESTADO	ETIQUETA	Justificación
3	02	NULL	No es obligatorio conocer la etiqueta de una carretera en construcción

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 78 de 113	

0604L	CARRETERA AUTONÓMICA
-------	----------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0604L\_CARR\_AUTON

**Alias:** Carretera autonómica

**Código:** 0604L


**Definición:** Tramo de carretera convencional de competencia autonómica o de cualquier otra administración inferior a ésta.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
CALZADA	Número de calzadas y sentido de circulación del tramo de vía	0699T11	Texto(2)	1
CATEG_0604	Categoría según su importancia	0604L01	Texto(2)	1
COMPE	Competencia de la explotación	0699T13	Texto(2)	1
ESTADO	Estado de uso	9999T91	Texto(2)	1
INTERNA	Tramo de vía que discurre por el interior de poblaciones o zonas de uso	0699T14	Texto(2)	1
ITIN_EUR	Tramo perteneciente a la Red de Carreteras Europeas	0699T15	Texto(2)	1
SITUACION	Disposición del tramo de vía sobre la superficie	9999T94	Texto(2)	1
TEN_T	Perteneciente a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)	0699T16	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre de la vía	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Catálogo de Objetos Geográficos BTN100 v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 79 de 113	

#### Dominio de valores:

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

#### Listas de valores:

- **CALZADA:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	CONVENCIONAL	Única calzada con doble sentido de circulación.
*02	DOBLE	Dos calzadas separadas y paralelas, con sentidos distintos.
03	SENTIDO UNICO	Calzada de sentido único no contigua a la del contrario.

- **CATEG\_0604:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	PRIMER ORDEN	Primer orden
02	SEGUNDO ORDEN	Segundo orden
03	TERCER ORDEN	Tercer orden
04	SIN CATALOGAR	Sin catalogar

- **COMPE:**

Código	Etiqueta	Descripción
01*	ESTATAL	La competencia es del Estado
02	AUTONÓMICA	La competencia es de la administración de las CCAA
03	PROVINCIAL	La competencia es de la Diputación Provincial
04	LOCAL	La competencia es del Municipio

- **ESTADO:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	EN USO	En uso
02	EN CONSTRUCCIÓN	En construcción
03	ABANDONADO	Abandonado

- **INTERNA:**


Código	Etiqueta	Descripción
01	NO INTERNA	El tramo no discurre por el interior de poblaciones o zonas de uso
02	INTERNA	El tramo discurre por el interior de poblaciones o zonas de uso

- **ITINERARIO EUROPEO:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO ITINERARIO EUROPEO	El tramo no forma parte de la Red Europea de Transporte
02	ITINERARIO EUROPEO	El tramo forma parte de la Red Europea de Transporte

- **SITUACION:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	SUPERFICIAL	Superficial
02	SUBTERRÁNEA	Subterránea

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 80 de 113	

03	ELEVADA	Elevada
----	---------	---------

- **ruta TEN-T:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO RUTA TEN-T	El tramo forma parte de la Red Transeuropea de Transporte
02	RUTA TEN-T	El tramo no forma parte de la Red Transeuropea de Transporte

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0604L'
- **Geometry:** GM\_Curve
- **CALZADA:**


Código	Etiqueta	Descripción
02	DOBLE	Una carretera autonómica no puede tener calzada doble (Dos calzadas separadas y paralelas, con sentidos distintos).

- **COMPE:**

Código	Etiqueta	Justificación
01	ESTATAL	Una carretera autonómica no puede tener competencia estatal.

**Combinaciones de valores no permitidas:**

	CATEG_0604	ESTADO	ETIQUETA	Justificación
1	01	01	NULL	Una carretera de primer orden en uso no puede tener etiqueta vacía
2	02	01	NULL	Una carretera de primer orden en uso no puede tener etiqueta vacía
3	03	01	NULL	Una carretera de primer orden en uso no puede tener etiqueta vacía
4	04	*	NOT NULL	Una carretera de categoría sin catalogar no puede tener etiqueta

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 81 de 113	

0605L	PISTA
-------	-------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0605L\_PISTA

**Alias:** Pista

**Código:** 0605L

**Definición:** Vía de comunicación sin asfaltar, habilitada para el tráfico rodado.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No


**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Restricciones de dominio de valores:**

- ID\_CODIGO: '0605L'
- Geometry: GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 82 de 113	

0606L	CALLE
-------	-------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0606L\_CALLE

**Alias:** Calle

**Código:** 0606L

**Definición:** Vía que se encuentra localizada dentro de un núcleo de población o Diseminado superficial, y que ayuda a identificar la estructura de manzanas de dicho núcleo/diseminado.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**


Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Restricciones de dominio de valores:**

- ID\_CODIGO: '0606L'
- Geometry: GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen



	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 83 de 113	

0607L	ITINERARIO
-------	------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0607L\_ITINERARIO

**Alias:** Itinerario

**Código:** 0607L

**Definición:** Tramo de vía perteneciente al Camino de Santiago o catalogada como Vía verde.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
TIPO_0607	Tipo de itinerario	0607L01	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre del itinerario	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto perteneciente al alfabeto latino.

**Listas de valores:**


- **TIPO\_0607:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	CAMINO DE SANTIAGO	Itinerario perteneciente al Camino de Santiago
02	VIA VERDE	Itinerario catalogado como Vía Verde

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0607L'
- **Geometry:** GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:**

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
Catálogo de Objetos Geográficos BTN100 v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 84 de 113	

	TIPO_0607	ETIQUETA	Justificación
1	01	NOT NULL	Camino de Santiago no puede tener etiqueta
4	02	NULL	Una vía verde siempre tiene etiqueta

0608L	ENLACE
-------	--------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0608L\_ENLACE

**Alias:** Enlace

**Código:** 0608L

**Definición:** Tramo que une dos vías de nombre distinto y permite el acceso de una a otra.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
ESTADO	Estado de uso	9999T91	Texto(2)	1
SITUACION	Disposición del tramo de vía sobre la superficie	9999T94	Texto(2)	1
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Listas de valores:**

- **ESTADO:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	EN USO	En uso
02	EN CONSTRUCCIÓN	En construcción
03*	ABANDONADO	Abandonado

- **SITUACION:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	SUPERFICIAL	Superficial
02	SUBTERRÁNEA	Subterránea

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 85 de 113	


03	ELEVADA	Elevada
----	---------	---------

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0608L'
- **Geometry:** GM\_Curve

- **ESTADO:**

Código	Etiqueta	Justificación
03	ABANDONADO	Una enlace no puede estar abandonado

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 86 de 113	

0609L	FFCC DE ALTA VELOCIDAD
-------	------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0609L\_FFCC\_AV

**Alias:** Ferrocarril de Alta Velocidad

**Código:** 0609L

**Definición:** Tramo de vía por la que circula el Tren de alta velocidad de España (AVE).

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
COD_VIA	Código de la vía (según ADIF)	0699T12	Texto(6)	1
ESTADO	Estado de uso	9999T91	Texto(2)	1
SITUACION	Disposición del tramo de vía sobre la superficie	9999T94	Texto(2)	1
TEN_T	Perteneciente a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)	0699T16	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre de la vía	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto libre

**Listas de valores:**

- **ESTADO:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	EN USO	En uso
02	EN CONSTRUCCIÓN	En construcción
03*	ABANDONADO	Abandonado

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 87 de 113	

- **SITUACION:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	SUPERFICIAL	Superficial
02	SUBTERRÁNEA	Subterránea
03	ELEVADA	Elevada

- **ruta TEN-T:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO RUTA TEN-T	El tramo forma parte de la Red Transeuropea de Transporte
02	RUTA TEN-T	El tramo no forma parte de la Red Transeuropea de Transporte

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0609L'
- **Geometry:** GM\_Curve
- **ESTADO:**

Código	Etiqueta	Justificación
03	ABANDONADO	Actualmente en España no hay vías de Alta velocidad abandonadas

**Combinaciones de valores no permitidas:**

	ESTADO	ETIQUETA	Justificación
3	01	NULL	Es obligatorio conocer la etiqueta de un FFCC en uso

0610L	FFCC CONVENCIONAL
-------	-------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0610L\_FFCC\_CONV

**Alias:** Ferrocarril Convencional

**Código:** 0610L

**Definición:** Vía por la que circulan los trenes de RENFE que no pertenecen a la red AVE.


**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo
----------	------------	--------	------------	------

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 88 de 113	

				dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>ANCHO_VIA</b>	Ancho de la vía	0610L01	Texto(2)	1
<b>COD_VIA</b>	Código de la vía (según ADIF)	0699T12	Texto(6)	0
<b>ELECTRIFIC</b>	Electrificación	0610L02	Texto(2)	1
<b>ESTADO</b>	Estado de uso	9999T91	Texto(2)	1
<b>NUM_VIAS</b>	Número de vías	0610L03	Texto(2)	1
<b>SITUACION</b>	Disposición del tramo de vía sobre la superficie	9999T94	Texto(2)	1
<b>TEN_T</b>	Perteneciente a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)	0699T16	Texto(2)	1
<b>TRAFICO</b>	Tipo de Tráfico	0699T17	Texto(2)	1
<b>ETIQUETA</b>	Nombre de la vía	9999T92	Texto(255)	0
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

#### Dominio de valores:

- **COD\_VIA:** Cadena de texto de 6 caracteres
- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto libre


#### Listas de valores:

- **ANCHO\_VIA:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	DESCONOCIDO	No se tiene este dato
01	IBÉRICO	Ancho Ibérico
02	INTERNACIONAL	Ancho Internacional
03	MIXTA	Ancho Mixto
04	MÉTRICA	Ancho Métrico o Estrecho

- **ELECTRIFIC:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	DESCONOCIDO	Desconocido

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 89 de 113	

01	ELECTRIFICADO	Electrificado
02	NO ELECTRIFICADO	No electrificado

- **ESTADO:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	EN USO	En uso
02	EN CONSTRUCCIÓN	En construcción
03	ABANDONADO	Abandonado

- **NUM\_VIAS:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	DESCONOCIDA	Desconocido
01	ÚNICA	En la vía se verifica el movimiento de los trenes en ambos sentidos
02	DOBLE	Cada vía se dedica para la marcha de los trenes en un sentido

- **SITUACION:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	SUPERFICIAL	Superficial
02	SUBTERRÁNEA	Subterránea
03	ELEVADA	Elevada

- **ruta TEN-T:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO RUTA TEN-T	El tramo forma parte de la Red Transeuropea de Transporte
02	RUTA TEN-T	El tramo no forma parte de la Red Transeuropea de Transporte

- **TRAFICO:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	DESCONOCIDO	Desconocido
01	MIXTO	Viajeros y mercancías
02	VIAJEROS	Viajeros
03	MERCANCÍAS	Mercancías


- **ruta TEN-T:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO RUTA TEN-T	El tramo forma parte de la Red Transeuropea de Transporte
02	RUTA TEN-T	El tramo no forma parte de la Red Transeuropea de Transporte

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0610L'
- **Geometry:** GM\_Curve


**Combinaciones de atributos no permitidas:**

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 90 de 113	

	ESTADO	ELECTRIFIC	NUM_VIAS	TRAFICO	Justificación
1	01	00	-	-	Si un ferrocarril está en uso se debe conocer su electrificación.
2	01	-	00	-	Si un ferrocarril está en uso se debe conocer su número de vías.
3	01	-	--	00	Si un ferrocarril está en uso se debe conocer su tráfico.

	ESTADO	ETIQUETA	Justificación
3	01	NULL	Es obligatorio conocer la etiqueta de un FFCC en uso



 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 91 de 113	

<b>0611P</b>	<b>ESTACIÓN DE FFCC</b>
--------------	-------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0611P\_FFCC\_EST

**Alias:** Estación de FFCC

**Código:** 0611P

**Definición:** Lugar conectado a una vía de FFCC, donde alguno de los trenes que circula por dicha vía tiene establecida una parada, ya sea para descarga de mercancías o de viajeros.

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
COD_EST	Código de la estación(según ADIF)	0611P01	Texto(6)	1
TIPO_0611	Tipo de estación	0611P02	Texto(2)	0
TRAFICO	Tipo de tráfico de la estación	0699T17	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico	9999T92	Texto(255)	1
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	1


**Dominio de valores:**

- **COD\_EST:** Cadena de texto de 6 caracteres
- **ETIQUETA:** Vacío o Cadena de texto libre

**Listas de valores:**

- **TIPO\_0611:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	ESTACIÓN	Estación
02	APEADERO	Apeadero
03	APARTADERO/CARGADERO	Apartadero/Cargadero
04	SUMINISTRO	Suministro

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 92 de 113	


- **TRAFICO:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	DESCONOCIDO	Desconocido
01	MIXTO	Viajeros y mercancías
02	VIAJEROS	Viajeros
03	MERCANCÍAS	Mercancías

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0611P'
- **Geometry:** GM\_Point

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 93 de 113	

0612L	TRANSPORTE SUSPENDIDO
-------	-----------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0612L\_TRAN\_SUSP

**Alias:** Transporte suspendido

**Código:** 0612L

**Definición:** Sistema de transporte en el que los vehículos van suspendidos de un cable de tracción. Se emplea principalmente para salvar grandes diferencias de altitud.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
TIPO_0612	Tipo de transporte suspendido	0612L01	Texto(2)	1
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Listas de valores:**


- TIPO\_0612:

Código	Etiqueta	Descripción
01	TELEFÉRICO	Teleférico
02	TELESILLA	Telesilla
03	TELESQUÍ	Telesquí

**Restricciones de dominio de valores:**

- ID\_CODIGO: '0612L'
- Geometry: GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 94 de 113	

0613P	PUERTO MARÍTIMO
-------	-----------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0613P\_PUERTO

**Alias:** Puerto

**Código:** 0613P

**Definición:** Conjunto de instalaciones y aguas marítimas situadas en la ribera del mar o de las rías, que permiten la realización de operaciones de tráfico portuario.

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
COMPE_0613	Competencia de la explotación portuaria	0613P01	Texto(2)	1
ESTADO	Estado de uso	9999T91	Texto(2)	1
UN_LOCODE	Código de localización de Naciones Unidas (United Nations / Location CODE – UN/LOCODE)	0613P02	Texto(3)	0
ETIQUETA	Nombre geográfico	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**


- **UN\_LOCODE:** Cadena de texto de 3 caracteres en mayúsculas
- **ETIQUETA:** Cadena de texto libre obligatorio

**Listas de valores:**

- **COMPE\_0613:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	OTROS	Otros
01	PUERTOS DEL ESTADO	Puertos del Estado

- **ESTADO:**

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 95 de 113	

Código	Etiqueta	Descripción
01	EN USO	En uso
02	EN CONSTRUCCIÓN	En construcción
03*	ABANDONADO	Abandonado


**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0613P'
- **Geometry:** GM\_Point
- **ESTADO:**

03	ABANDONADO	Un puerto no puede estar abandonado
----	------------	-------------------------------------

**Combinaciones de valores no permitidas:**

	COMPE_0613	ETIQUETA	Justificación
3	01	NOT NULL	Todas los puertos del Estado tienen etiqueta

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 96 de 113	

0614P	FARO
-------	------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0614P\_FARO

**Alias:** Faro

**Código:** 0614P

**Definición:** Torre alta en las costas, con luz en su parte superior, para que durante la noche sirva de señal a los navegantes.

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
ETIQUETA	Nombre geográfico	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0


**Dominio de valores:**

- **ETIQUETA:** Cadena de texto libre obligatorio

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0614P'
- **Geometry:** GM\_Point

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 97 de 113	

0615P	AEROPUERTO
-------	------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0615P\_AEROPUERTO

**Alias:** Aeropuerto

**Código:** 0615P

**Definición:** Área o infraestructura destinadas al aterrizaje y despegue de aviones y otros aparatos de navegación aérea.

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No

**Atributos:**


Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
ALTITUD	Altitud en metros	0615P01	Entero	0
COD_IATA	Código IATA	0615P02	Texto(3)	0
COD_ICAO	Código ICAO	0615P03	Texto(5)	0
COMPE_0615	Competencia de la explotación aeroportuaria	0615P04	Texto(2)	1
TEN_T	Pertenece a la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)	0699T16	Texto(2)	1
TIPO_0615	Tipología aeroportuaria	0615P04	Texto(2)	1
ETIQUETA	Nombre geográfico	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **ALTITUD:** Vacío o número entero positivo [0...3800]
- **COD\_IATA:** Cadena de texto de 3 caracteres en mayúsculas
- **COD\_ICAO:** Cadena de texto de 5 caracteres en mayúsculas
- **ETIQUETA:** Cadena de texto libre obligatorio

**Listas de valores:**

Anexo A: Catálogo de Objetos Geográficos de BTN100

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 98 de 113	

- **TIPO\_0615:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	AEROPUERTO	Aeropuerto
02	AERODROMO MENOR	Aeródromo menor
03	HELIPUERTO	Helipuerto

- **COMPE\_0615:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	AENA	AENA
02	PRIVADO	Privado
03	MILITAR	Militar

- **TEN-T:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	NO TEN-T	El aeropuerto forma parte de la Red Transeuropea de Transporte
02	TEN-T	El aeropuerto no forma parte de la Red Transeuropea de Transporte

**Restricciones de dominio de valores:**


- **ID\_CODIGO:** '0615P'
- **Geometry:** GM\_Point

**Combinaciones de valores no permitidas:**

	TEN_T	COMPE_0615	TIPO_01	Justificación
1	02	-	02	Un aeródromo menor no puede formar parte de la Red Ten-t
2	02	-	03	Un helipuerto no puede formar parte de la Red Ten-t
3	02	02	-	Un aeropuerto de competencia privada no puede formar parte de la Red Ten-t

	COMPE_0615	ETIQUETA	Justificación
4	01	NOT NULL	Todos los aeropuertos tienen etiqueta



 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 99 de 113	

<b>0616S</b>	<b>PISTA DE ATERRIZAJE</b>
--------------	----------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0616S\_PIS\_ATER

**Alias:** Pista de aterrizaje

**Código:** 0616S

**Definición:** Espacio dentro de las instalaciones de un aeropuerto, donde circulan los aviones y otros aparatos de navegación aérea, y desde donde se realiza el despegue/aterrizaje.

**Tipo de geometría:** Superficial


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0616S'
- **Geometry:** GM\_Surface

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 100 de 113	

0617P	PASO A NIVEL
-------	--------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0617P\_PASO\_NIVEL

**Alias:** Paso a nivel

**Código:** 0617P

**Definición:** Cruce entre carretera y ferrocarril, que se produce al mismo nivel.

**Tipo de geometría:** Puntual


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Restricciones de dominio de valores:**

- ID\_CODIGO: '0617P'
- Geometry: GM\_Point

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 101 de 113	

0701L	CONDUCCIÓN DE COMBUSTIBLE
-------	---------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0701L\_COND\_COMB

**Alias:** Conducción de combustible

**Código:** 0701L

**Definición:** Tubería e instalaciones conexas utilizadas para el transporte de combustibles.

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:** ---

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
SITUACION	Disposición del tramo de vía sobre la superficie	9999T94	Texto(2)	1
TIPO_0701	Tipología de conducción de combustible	0701L01	Texto(2)	1
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Listas de valores:**

- **SITUACION:**


Código	Etiqueta	Descripción
01	SUPERFICIAL	Superficial
02	SUBTERRÁNEA	Subterránea
03	ELEVADA	Elevada

- **TIPO\_0701:**


Código	Etiqueta	Descripción
00	DESCONOCIDO	Desconocido
01	OLEODUCTO	Oleoducto
02	GASEODUCTO	Gaseoducto

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0701L'
- **Geometry:** GM\_Curve

 <b>MINISTERIO DE FORMACIÓN</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 102 de 113	

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 103 de 113	

0702L	LÍNEA ELÉCTRICA
-------	-----------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0702L\_LIN\_ELEC

**Alias:** Línea eléctrica

**Código:** 0702L

**Definición:** Conjunto de hilos (o cables) y otras instalaciones con fines conducir energía eléctrica. Una Línea eléctrica está constituida tanto por el elemento conductor (usualmente cables de acero, cobre o aluminio) como por sus elementos de soporte (las torres de alta tensión).

**Tipo de geometría:** Lineal

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
TIPO_0702	Tipología de línea eléctrica	0702L01	Texto(2)	1
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Listas de valores:**


- TIPO\_0702:

Código	Etiqueta	Descripción
01	ALTA TENSIÓN	Alta tensión
02	BAJA TENSIÓN	Baja tensión

**Restricciones de dominio de valores:**

- ID\_CODIGO: '0702L'
- Geometry: GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 104 de 113	

0703S	CENTRAL ELÉCTRICA
-------	-------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0703S\_CEN\_ELEC

**Alias:** Central eléctrica

**Código:** 0703S

**Definición:** Conjunto de instalaciones utilizadas directa e indirectamente para la producción de energía eléctrica.

**Tipo de geometría:** Superficial

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
TIPO_0703	Tipología de línea eléctrica	0703S01	Texto(2)	1
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Listas de valores:**


- **TIPO\_0703:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	DESCONOCIDA	Desconocida
01	TÉRMICA	Central Térmica
02	HIDRÁULICA	Central Hidráulica
03	NUCLEAR	Central Nuclear
04	EÓLICA	Parque eólico
05	SOLAR	Placas Solares
06	CICLO COMBINADO	Central de Ciclo combinado

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0703S'
- **Geometry:** GM\_Curve

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 105 de 113	

0704P	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
-------	-----------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0704P\_SUBES\_ELEC

**Alias:** Subestación al eléctrica

**Código:** 0704P

**Definición:** Conjunto de instalaciones utilizadas para la reducción de la tensión o el voltaje de las líneas eléctricas.

**Tipo de geometría:** Puntual


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0704P'
- **Geometry:** GM\_Point

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 106 de 113	

<b>0705P</b>	<b>ESTACIÓN DE TELECOMUNICACIONES</b>
--------------	---------------------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0705P\_EST\_TEL

**Alias:** Estación de telecomunicaciones

**Código:** 0705P

**Definición:** Centro que consta de todas las instalaciones necesarias para transmitir y recibir señales que aseguren un servicio de radiotelecomunicación determinado.

**Tipo de geometría:** Puntual

**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>COMPO_0705</b>	Componente de telecomunicaciones	0705P01	Texto(2)	1
<b>TIPO_0705</b>	Tipología de estación de telecomunicaciones	0705P02	Texto(2)	1
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Listas de valores:**

- **COMPO\_0705:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	DESCONOCIDO	
01	EMISOR	Emisor
02	REPETIDOR	Repetidor


- **TIPO\_0705:**

Código	Etiqueta	Descripción
00	DESCONOCIDA	Desconocida
01	TELEFONÍA	Telefonía
02	TV	TV
03	RADIO	Radio

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0705P'
- **Geometry:** GM\_Point



	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 107 de 113	

**Combinaciones de valores no permitidas:** No existen

<b>0706P</b>	<b>DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE</b>
--------------	--------------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0706P\_DEP\_COMB

**Alias:** Depósito de combustible

**Código:** 0706P

**Definición:** Contenedor seguro destinado al almacenamiento de líquidos o gases inflamables para su posterior distribución en algunos casos por medio de oleoductos o gaseoductos.

**Tipo de geometría:** Puntual


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	1

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0706P'
- **Geometry:** GM\_Point

 <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL</b>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 108 de 113	

<b>0707P</b>	<b>DEPÓSITO DE AGUA</b>
--------------	-------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0707P\_DEP\_AGUA

**Alias:** Depósito de agua

**Código:** 0707P

**Definición:** Construcción creada con fines de abastecimiento de agua.

**Tipo de geometría:** Puntual


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0707P'
- **Geometry:** GM\_Point

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 109 de 113	

<b>0708P</b>	<b>ESTACIÓN DEPURADORA</b>
--------------	----------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_0708P\_EST\_DEP

**Alias:** Estación depuradora

**Código:** 0708P

**Definición:** Construcción creada con fines de depurar o limpiar las aguas.

**Tipo de geometría:** Puntual


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '0708P'
- **Geometry:** GM\_Point

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 110 de 113	

1001P	VÉRTICE GEODÉSICO
-------	-------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_1001P\_VER\_GEO

**Alias:** Vértice geodésico

**Código:** 1001P

**Definición:** Vértice geodésico perteneciente a la Red de Primer Orden (NPRO) o a la Red de Orden Inferior (ROI) de España.

**Tipo de geometría:** Puntual


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
ID	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
ID_BD	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
ID_CODIGO	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
ID_MOD	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
FECHA_ALTA	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
TIPO_1001	Tipo de vértice geodésico	1001P01	Texto(2)	0
NUMERO	Numero del vértice	1001P02	Texto(6)	0
HUSO	Huso UTM	1099T13	Entero	0
X_ETRS89	Coordenada X en metros (ETRS89)	1000T16	Doble	0
Y_ETRS89	Coordenada Y en metros (ETRS89)	1000T17	Doble	0
LATITUD	Latitud geográfica en grados (ETRS89)	1000T13	Doble	0
LONGITUD	Longitud geográfica en grados (ETRS89)	1000T14	Doble	0
ALT_ORTOM	Altitud ortométrica	1099T12	Doble	0
ALT_ELIPS	Altitud Elipsoidal	1099T11	Doble	0
ETIQUETA	Nombre del vértice	9999T92	Texto(255)	0
Geometry	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **NUMERO:** Cadena de texto de 4,5 o 6 caracteres numéricos
- **HUSO:** Número entero [27...31]

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 111 de 113	

- **X\_ETRS89:** Número natural con tres posiciones decimales [200.000...5.000.000]
- **Y\_ETRS89:** Número natural con tres posiciones decimales [400.000...5.000.000]
- **LATITUD:** Vacío o Número natural con 14 posiciones decimales [27...44]
- **LONGITUD:** Vacío o Número natural con 14 posiciones decimales [-10...10]
- **ALT\_ORTOM:** Número natural con 3 posiciones decimales [0...3800]
- **ALT\_ELIPS:** Número natural con 3 posiciones decimales [0...3800]
- **ETIQUETA:** Cadena de texto libre obligatorio


#### Listas de valores:

- **TIPO\_1001:**

Código	Etiqueta	Descripción
01	REGENTE	Perteneciente a la Red de Regente
02	ORDEN INFERIOR	Perteneciente a la Red de Orden Inferior
03	REGCAN95	Perteneciente a REGCAN95

#### Restricciones de dominio de valores:

- **ID\_CODIGO:** '1001P'
- **Geometry:** GM\_Point

	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN100v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 112 de 113	

<b>1002P</b>	<b>ESTACIÓN PERMANENTES GPS</b>
--------------	---------------------------------

**Nombre de tipo:** BTN100\_1002P\_EST\_GPS

**Alias:** Estación permanente GPS

**Código:** 1002P

**Definición:** Vértices de la Red de Estaciones Permanentes de GPS, de la que se pueden obtener valores de observación para un día concreto y una hora determinada.

**Tipo de geometría:** Puntual


**Abstracto:** No

**Atributos:**

Atributo	Definición	Código	Tipo datos	Tipo dominio
<b>ID</b>	Identificador único del objeto	0000T01	Entero	0
<b>ID_BD</b>	Identificador de la BD del objeto	0000T02	Entero	0
<b>ID_CODIGO</b>	Código de la tabla a la que pertenece	0000T03	Texto(5)	1
<b>ID_MOD</b>	ID del elemento modificado	0000T04	Entero	0
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de inserción o modificación del objeto	0000T05	Fecha	0
<b>COD_1002</b>	Código de estación GPS	1002P01	Texto(4)	0
<b>HUSO</b>	Huso UTM	1099T13	Entero	0
<b>X_ETRS89</b>	Coordenada X en metros (ETRS89)	1000T16	Doble	0
<b>Y_ETRS89</b>	Coordenada Y en metros (ETRS89)	1000T17	Doble	0
<b>LATITUD</b>	Latitud geográfica en grados (ETRS89)	1000T13	Doble	0
<b>LONGITUD</b>	Longitud geográfica en grados (ETRS89)	1000T14	Doble	0
<b>ALT_ORTOM</b>	Altitud ortométrica	1099T12	Doble	0
<b>ALT_ELIPS</b>	Altitud Elipsoidal	1099T11	Doble	0
<b>ETIQUETA</b>	Nombre de la estación GPS	9999T92	Texto(255)	0
<b>Geometry</b>	Geometría del objeto	0000T06	Geometría	0

**Dominio de valores:**

- **COD\_1002:** Cadena de texto de 4 caracteres en mayúsculas o numéricos
- **HUSO:** Número entero [27...31]
- **X\_ETRS89:** Número natural con tres posiciones decimales [200.000...5.000.000]
- **Y\_ETRS89:** Número natural con tres posiciones decimales [400.000...5.000.000]
- **LATITUD:** Vacío o Número natural con 14 posiciones decimales [27...44]

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b> <small>CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO</small>	BTN100	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL		
CatálogoObjetosGeográficosBTN10 0v2.0.doc	Catálogo de Objetos Geográficos BTN100	2014-07-22	Página 113 de 113	

- **LONGITUD:** Vacío o Número natural con 14 posiciones decimales [-10...10]
- **ALT\_ORTOM:** Número natural con 3 posiciones decimales [0...3800]
- **ALT\_ELIPS:** Número natural con 3 posiciones decimales [0...3800]
- **ETIQUETA:** Cadena de texto libre obligatorio

**Restricciones de dominio de valores:**

- **ID\_CODIGO:** '1002P'
- **Geometry:** GM\_Point